NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

edito da

LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
presso l' Università
PAVIA - Casella Postale 165

ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
dell' Università
MILANO - Via Celoria 2

ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
dell' Università
FIRENZE - Piazzale Cascine

N. 9
Marzo-Aprile 1950

Not. Mal. Piante

Questo Notiziario contiene brevi note preliminari od informative su malattie delle piante; segnalazioni di parassiti, malattie ed alterazioni e loro incidenza; aggiornamenti sullo stato fitosanitario delle culture; dati e informazioni in merito alla lotta (con speciale riguardo a nuovi prodotti antiparassitari in esperimento); statistiche, ecc. Vi si raccolgono anche inchieste, discussioni e proposte circa le malattie delle piante sotto ogni loro aspetto. La collaborazione è aperta a studiosi ed istituzioni che si occupano di parassitologia agraria. Gli Editori non assumono responsabilità in merito agli esposti degli Autori. Le notizie possono essere riprodotte citando la fonte.

NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

Editori

LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO - ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE

PAVIA MILANO

Nº 9 - Marzo e Aprile 1950

OSSERVAZIONI FISIOPATOLOGICHE CIRCA LO " SPACCO DELLE MELE SULL ' ALBERO "

G. Luchetti e M. Maccanti

Il fenomeno dello spacco delle Mele si è verificato, quest'anno, in provincia di Ferrara con una intensità ed una frequenza insolita ed i danni che ne sono derivati sono stati gravissimi, specialmente in taluni frutteti. Questo ci ha indotto a studiare il meccanismo, le cause e, se possibile, i rimedi al danno. Una indagine statistica sommaria ci ha portato a concludere che tutte le razze di Mele coltivate in provincia hanno subito lo spacco in misura più o meno elevata; negli anni decorsi, invece, le razze colpite erano abitualmente : la "Rambour Frank", in particolare, la "Stayman Winesap" e la "Winter Winesap" ma tutte e sempre in misura lieve sia come entità che come frequenza degli spacchi.

Nei riguardi della frequenza del danno si sono riscontrate percentuali di frutti danneggiati dal 5-10% al 40-50%; la "Rambour Frank" ha raggiunto, in taluni frutteti, il 60-70% di frutti danneggiati. In ordine di tempo, le varietà danneggiate per prime sono state la "Rambour Frank", la "Stayman Winesap" e la "Winter Winesap" cioè quelle che abitualmente subiscono danni anche in annate normali; seguirono nell'ordine "Imperatore", "Durello", "Decio", "Abbondanza", ecc.

In questa precedenza in ordine di tempo è implicito che non tutte le razze anche in uno stesso frutteto, subirono il danno contemporaneamente; notammo uno sfasamento nel tempo anche nello spacco delle stesse razze in frutteti e località diverse. Circa la localizzazione e la conformazione dello spacco si è notato che le più comuni sono le seguenti :

a) spacco circolare intorno alla cavità del calice;
b) spacchi multipli, piccoli, senza localizzazione specifica;
c) spacco unico o multiplo (stellare) della cavità del calice;
d) spacco unico o multiplo (stellare) della cavità del picciolo;
e) spacco meridiano, cioè prolungato dalla cavità del picciolo a quella del calice;
f) spacco equatoriale.

Ciascuna razza si spacca, prevalentemente, secondo una delle modalità descritte ma può presentarne una o più altre come forme secondarie.

Parte sperimentale

In una serie iniziale di esperienze cercammo di stabilire se vi fosse un grado molto diverso di maturazione tra le Mele spaccate e quelle sane e se fra questi due gruppi di frutti vi fosse una differenza di tenore zuccherino.

Per il giudizio di maturità ci basammo sull'acidità del succo

spremuto dai frutti e per il tenore zuccherino sul grado rifrattometrico del succo stesso, esaminando, nel più breve tempo possibile, un numero uguale di frutti sani e spaccati, provenienti dallo stesso frutteto ed avendo cura di scegliere frutti con le stesse caratteristiche esterne e dello stesso peso medio.

Cercammo, inoltre, di stabilire se vi fosse una relazione fra entità dello spacco, grado di maturazione e tenore zuccherino del succo.

Senza riportare le tabelle dei valori letti, da questa prima ricerca risulta che il grado di maturità delle Mele sane e spaccate era praticamente lo stesso, ma che, al contrario, il grado rifrattometrico del succo, che si può ritenere praticamente proporzionale al tenore zuccherino, era sostanzialmente diverso. Sotto questo punto di vista, anzi, la ricerca dimostrò che il grado rifrattometrico più alto si verifica nei frutti in cui lo spacco è meno marcato e, cioè, allo stadio iniziale. Questa è una riprova che lo spacco è determinato dall'assorbimento di acqua. Infatti, le Mele con spacchi più gravi, avendo assorbito quantità maggiori di acqua avevano un grado rifrattometrico leggermente più basso che quelle con spacchi iniziali. Comunque, è importante stabilire che fra i frutti sani e quelli spaccati vi è una differenza di 1°, 9 a 2°, 2 a vantaggio degli ultimi, nel grado rifrattometrico. Dati ulteriori misero in luce il fatto che il grado rifrattometrico delle Mele spaccate è superiore di 1° a quello delle Mele sane e che il grado di maturazione è identico nei due gruppi nelle "Abbondanza" e sulla "Durello".

Le medie dei gradi rifrattometrici ottenuti sono riassunte nella seguente tabella :

Mele:	Rambour Frank			Abbondanza		Durello	Imperatore	Decio
Spaccate	14,5	14,2	14,2	14,5	15,8	13,5	15,7	14,1
Sane	12,3	12,3	12,3	13,5	14,6	12,7	14,1	13,6
Differenza	+2,2	+1,9	+1,9	+1,0	+1,2	+1,2	+1,6	+0,5

I dati analitici ottenuti autorizzano ad affermare che i frutti spaccati hanno un grado rifrattometrico (quindi un tenore zuccherino) medio più elevato che quelli sani.

Una terza ed ultima serie di ricerche eseguimmo per accertare se la porzione spaccata del frutto contenesse percentuali più alte di zucchero (sempre deducendo questo dal grado rifrattometrico) che le altre parti dello stesso frutto.

I risultati di due serie di prove dimostrano chiaramente che la zona degli spacchi ed il relativo tenore zuccherino non esiste necessariamente una correlazione ma che, tuttavia, è più frequente lo spacco laddove il tenore zuccherino è maggiore; dimostrano anche che più facile è lo spacco quando la differenza di concentrazione tra la massima e la minima in uno stesso frutto è molto forte, ma che, tuttavia, non sempre si verifica lo spacco quando tale differenza è forte; cioè, le due condizioni non sono strettamente legate allo spacco e lo spacco non è strettamente legato ad esse.

Questi risultati, infine, confermano ancora una volta che la concentrazione zuccherina è più alta nelle Mele spaccate che nelle sane.

Discussione e Conclusioni.

Il verificarsi improvviso ed inatteso dello spacco delle Mele non ci permise di compiere indagini minuziose sulle condizioni ambientali (che sono, senza dubbio cause determinanti del fenomeno), per le quali indagini si sarebbero dovuti predisporre e collocare in località opportune i mezzi di osservazione. Nè, d'altra parte, potremmo studiare le condizioni ambientali locali dopo che il fatto si era verificato.

Non sappiamo, perciò, quali vicende meteoriche abbiano preceduto, accompagnato e seguito lo spacco delle Mele, ciò che ci costringe a prendere in maggior considerazione le cause interne del fenomeno che quelle esterne. Per queste ultime, pertanto, non avendo dati probativi, accettiamo quelle considerate dal VERNER (1931 e 1935), nei cui lavori sono riportati numerosi risultati di minuziose ed accurate ricerche tendenti a stabilire il meccanismo, le cause e le modalità dello spacco sulle Mele "Stayman Winesap". SAWADA (1931) dimostrava esaurientemente, con allagamenti, che l'assorbimento radicale non provoca scoppio dei frutti nel Ciliegio. Questo stesso Autore, invece, riusciva a prevenire il fenomeno e ad impedirlo mediante insacchettamento dei frutti in carta paraffinata.

Due anni più tardi, nel 1931, VERNER e BLODGET conseguirono questo stesso risultato (prevenzione del danno) coprendo con tela catramata, a guisa di tettoia uno o più rami di uno stesso albero sui quali le Ciliege non si spaccavano mentre il danno si verificava sui rami rimasti allo scoperto. Inoltre, non riuscirono a provocare lo spacco delle Ciliege portando l'umidità del terreno ai due estremi opposti, siccità e saturazione e passando bruscamente dalla prima alla seconda sono riportati numerosi risultati di minuziose ed accurate ricerche tendenti a stabilire il meccanismo, le cause e le modalità dello spacco sulle Mele "Stayman Winesap".

Il VERNER afferma di aver riscontrato notevoli differenze nello spacco delle Mele in differenti stagioni, in differenti alberi nella stessa stagione, su differenti rami dello stesso albero e su differenti frutti dello stesso ramo; in questo, noi concordiamo in pieno in quanto abbiamo osservato gli stessi fenomeni che noi mettiamo in relazione con il tenore zuccherino dei frutti che è la risultante di numerosi fattori, fra cui, principalmente : varietà, andamento stagionale, condizioni di terreno, vigore dell'albero, posizione del frutto sull'albero, esposizione al sole, numero di frutti portati dall'albero, ecc.

Lo stesso VERNER considera lo spacco come conseguenza di pregresse alterazioni epidermiche (ipertrofia delle lenticelle, arrossamenti epidermici, bruciature da sole o da trattamenti anticrittogamici od insetticidi, ecc.) alle quali attribuisce fino all'80% dello spacco delle Mele. Questo non è assolutamente risultato dalle nostre osservazioni. Se pur è vero che le Mele precedentemente danneggiate da altre cause più facilmente delle altre sono soggette allo spacco, è altrettanto vero che una minima parte delle Mele da noi osservate avevano lesioni epidermiche precedenti allo spacco. La lesione che più frequentemente si accompagnava allo spacco, nelle Mele da noi osservate era una suberizzazione epidermica del tutto simile a quella che si osserva nella cinghiatura delle Pere da freddi primaverili e che quest'anno era molto frequente anche sulle Mele. D'altra parte, moltissimi frutti che presentavano tale suberizzazione non erano spaccati.

Contrariamente a quanto affermato da VERNER, pertanto, noi affermiamo che le alterazioni epidermiche non sono la causa dello spacco delle Mele.

Il VERNER afferma ancora che la causa dello spacco delle Mele è una pressione osmotica localizzata nel punto in cui si verifica il cedimento dei tessuti epidermici; a noi, al contrario è risultato che non sempre lo spacco si verifica nel punto di massima pressione. Secondo noi, di conseguenza, non è la pressione osmotica localizzata che determina lo spacco ma è la pressione osmotica media del frutto quella che produce il danneggiamento. Il VERNER deduce la sua affermazione dalla osservazione di 52 frutti in cui ha sempre riscontrato pressione osmotica maggiore nella zona sotto lo spacco che non nella zona esattamente opposta; noi deduciamo la nostra da un numero molto maggiore di osservazioni condotte, però, non su due soli punti del frutto ma sul frutto intero esaminato nelle sue diverse parti, per intero. Il VERNER, sulla base di ricerche di questo genere è portato a concludere che "la pressione osmotica media dei frutti non ha alcun rapporto con la loro spaccatura". Questo è uno dei punti principali di dissenso fra noi ed il VERNER, in quanto dalle nostre ricerche è risultato questo rapporto che il VERNER decisamente nega. Pertanto, per il citato Autore, lo spacco della "Stayman Winesap" non è che una questione di squilibrio di pressione osmotica fra due punti immediatamente vicini del frutto; per noi, al contrario non è che questione di pressione osmotica complessiva del frutto. Del resto, anche con un semplice ragionamento logico si potrebbe giungere alle nostre conclusioni, in quanto la pressione osmotica localizzata potrebbe automaticamente scaricarsi sulle zone immediatamente adiacenti mentre quella generale non può altrettanto facilmente ridursi.

Da quanto sopra esposto, la conclusione che può trarsi è che, data la differenza di condizioni climatiche, le cause dello spacco non siano le stesse nei due ambienti in cui il fenomeno è stato studiato. Questo può essere avvalorato dal fatto che mentre il VERNER osservava lo spacco solo sulla razza "Stayman Winesap" e "York Imperial", noi abbiamo potuto osservarlo su un numero ben più vasto di razze e, quel che più conta, non abbiamo riscontrato, quest'anno, razze immuni dal danneggiamento. Questo indica che nel periodo da noi considerato le cause di danneggiamento hanno influito con una intensità tale da portare le conseguenze al limite estremo e pertanto questo dovrebbe costituire una garanzia di attendibilità delle nostre osservazioni.

Comunque, riunendo le nostre conclusioni e quelle di VERNER se ne possono trarre importanti considerazioni di ordine pratico che passiamo ad esporre, riferendole naturalmente, all'ambiente ferrarese, senza pretese di generalizzazione.

I.- Nella provincia di Ferrara lo spacco delle Mele non è abituale se non, in limitata misura, per alcune razze sopra ricordate, l'estensione a tutte le varietà verificatasi in quest'anno e l'alta percentuale di frutti che ne è stata danneggiata è in stretta relazione con le condizioni ambientali verificatesi nella decorsa estate, non considerate in sè stesse ma per i loro riflessi sulle condizioni interne dei frutti. Le condizioni anormali dell'estate sono state le seguenti :

a) siccità primaverile ed estiva molto pronunciate;
b) alta temperatura media;
c) forte insolazione quasi persistente per il numero minimo di giornate nuvolose.

Tre cause concomitanti, dunque, nel determinare forte concentrazione zuccherina nei frutti. Queste, noi riteniamo cause prima del fenomeno.

II.- Lo spacco dei frutti non avviene sempre in dipendenza ed in corrispondenza di lesioni epidermiche ma, sebbene queste possano in

dubbiamente favorire il fenomeno è da ritenere che lo spacco avvenga in frutti nei quali la pressione osmotica oltrepassa un determinato limite, diverso da frutto a frutto, e cioè il limite di resistenza meccanica dei tessuti epidermici, quello che potrebbe chiamarsi il "carico di rottura".

III. - Lo spacco non avviene, nel frutto, costantemente nella zona di maggiore pressione osmotica ma avviene, al contrario, nella zona di più bassa resistenza meccanica. Non è, infatti, ammissibile che tale resistenza sia uguale in tutti i punti, anche in un frutto perfettamente normale, come dimostra altresì l'osservazione al microscopio di sezioni di epidermide, che rivelano spessori notevolmente diversi da punto a punto e da zona a zona. Questa asserzione è convalidata anche dal fatto che la rottura dell'epidermide avviene, caratteristicamente, in punti ed in zone determinate del frutto nelle diverse varietà, punti e zone che, per carattere varietale è da ammettere siano dotati di minor resistenza meccanica. Un altro fatto convalida l'asserzione : le diverse varietà hanno rivelato all'analisi una diversa differenza fra il grado rifrattometrico dei frutti sani e quello dei frutti spaccati e tale differenza è proporzionale alla durezza della buccia quale si può rilevare ad un esame sommario. Questo indica che la maggiore resistenza meccanica corrispondente alla buccia più consistente permette ai frutti di sopportare una maggiore pressione interna prima che si determini la rottura dell'epidermide.

IV. - Nella zona da noi studiata, la rottura delle Mele avviene soltanto a maturazione completa (almeno nelle varietà non abitualmente soggette allo spacco) e, di conseguenza quando il contenuto zuccherino ha raggiunto il suo massimo. Al contrario, VERNER ha constatato rottura delle Mele in epoca precedente di due mesi, in qualche caso, la maturazione completa, nella "Stayman Winesap".

V. - La causa ultima, determinante dello spacco, è data senza alcun dubbio da assorbimento di acqua, che a quanto risulta dalle esperienze di VERNER (e di altri Autori), può avvenire per via radicale o per via epidermica; nel primo caso non sembra che lo scoppio dei frutti sia dovuto alla pressione idraulica della linfa ascendente, ma esclusivamente alla pressione osmotica interna dei frutti ed alla suzione di acqua da questa determinata.

VI. - L'effetto della pioggia, di conseguenza, è da ritenere non sia dato dall'apporto di acqua al terreno, che nel periodo in cui lo spacco delle Mele di norma non fa difetto in questa zona, ma dall'apporto di umidità nell'aria che, determinando un arresto di traspirazione fogliare, provoca una maggiore disponibilità di acqua nei vasi del tronco e dei rami e, di conseguenza, un più facile rifornimento ai frutti.

Mezzi di prevenzione dello spacco.

Da informazioni da noi assunte presso frutticultori delle provincie limitrofe è risultato che, pur essendosi verificate condizioni ambientali analoghe nella stagione estiva e nel periodo in cui si è verificato lo spacco nel Ferrarese, non si sono verificati, o si sono verificati in misura tale da passare inosservati, danni per il fenomeno che ci interessa. Questo farebbe supporre che se pure le cause del fenomeno sono quelle sopra esaminate, altre cause sono da ricercare nella tecnica di coltivazione dei frutteti nel Ferrarese. In questa zona, infatti, per l'altissima fertilità del terreno (fertilità che potrebbe definirsi eccezionale in Italia), si tende a sfruttare al massimo la potenzialità del suolo, sia con

l'impianto di un numero elevato di piante per unità di superficie, sia per la consociazione dei frutteti a qualsiasi altra specie di pianta (noi stessi abbiamo potuto constatare, sia pure in via eccezionale, la consociazione di fruttiferi con Canapa!). Aggiungasi che per la fertilità del suolo i fruttiferi raggiungono dimensioni ragguardevoli e che il clima è, per natura, umido, e se ne deve concludere che qualsiasi apporto di umidità nell'aria provoca facilmente la saturazione dell'atmosfera; di qui lo spacco delle Mele.

D'altra parte, il fatto che le Mele da noi esaminate, salvo rarissime eccezioni, presentavano un basso grado di acidità(e, pertanto, è da presumere che fossero già mature, e non erano state ancora raccolte),dimostrerebbe che i frutticultori ferraresi hanno la tendenza a voler raggiungere il massimo incremento in peso dei frutti con una maturazione spinta sull'albero, protraendo la raccolta dei frutti stessi. Al contrario, l'andamento stagionale di quest'anno avrebbe dovuto consigliare una raccolta anticipata; in tal caso, il danno sarebbe stato limitatissimo.

Ne consegue che, almeno nel Ferrarese, è bene tener presente l'ammaestramento della esperienza di quest'anno ed in eventuali annate siccitose e calde procedere alla raccolta delle Mele con un certo anticipo sul calendario, rispetto alle annate normali. L'epoca della raccolta potrebbe essere suggerita dal momento in cui incomincia a verificarsi lo "scoppio" delle razze più sensibili (ad esempio la "Rambour Frank") di cui non sarebbe inopportuno l'impianto di qualche esemplare in ogni frutteto, come albero-spia.

Istituto di Botanica - Ferrara

SAWADA A. (1931) - Studies on the cracking of cherries. Agr. and Hort, 6, 865.

VERNER L. a. BLODGETT E.C. (1931) - Physiological studies of the cracking of sweet cherries. Idaho Agr. Exp. Stat. Bull., 184.

------ - (1935) - A physiological study of cracking in Stayman Winesap Apples. J. Agr. Res., 51, 191.

CONSEGUENZE DEL NANISMO DEL MAIS SULLA RESA E COMPORTAMENTO DIFFERENZIALE DI MAIS VITREI E DENTATI

Renzo Scossiroli

Di un particolare nanismo del Mais, presentatosi in forma grave nel 1949, sono già state pubblicate in questa sede segnalazioni, descrizioni e risultati di alcune ricerche (BIRAGHI, FENAROLI, GRANCINI, SIBILIA). Desidero dare qui notizia preliminare di alcune ricerche che ho compiuto la scorsa campagna maidicola sulle conseguenze del fenomeno su tipi diversi di Mais e sul comportamento differenziale presentato da una serie di Mais formata da tipi dentati (ibridi di importazione USA) e da una varietà vitrea a fecondazione libera.

Riduzione individuale di resa in conseguenza del nanismo e percentuale di piante colpite.

Premesso che, come pure già osservato da alcuni tra gli AA. citati, non tutte le piante colpite presentano identico aspetto, in quanto in

alcune si osserva il raccorciamento di tutti gli internodi, e quindi con notevole influenza sull'altezza totale della pianta, in altre solo dei superiori con influenza evidentemente minore sull'altezza totale, e premesso che la distinzione tra piante sane e piante colpite dal nanismo è abbastanza facile, ho compiuto una serie di rilievi riguardanti :

numero di piante non manifestanti il nanismo, rispetto al numero di piante manifestanti il nanismo, e secondo le seguenti classi di altezza : M. 1,80; m. 1,60; m. 1,40; m. 1,20; m. 1,00; m. 0,80;

numero di piante sterili per il nanismo e resa in granella delle piante appartenenti ai diversi gruppi.

Per tali rilievi ho preso in esame nel medesimo ambiente parcelle di ugual superficie (204 mq.), investimento (4,17 piante per mq. alla semina) e sottoposte alle stesse cure colturali di due Mais ibridi dentati a genealogia nota compresi tra quelli distribuiti nel 1949 per semine commerciali ("Iowa 4297" e "Iowa 4316") e due varietà vitree a fecondazione libera ("Scagliolo 23A" e "Nostrano dell'Isola").

I dati raccolti ed elaborati vengono riportati graficamente nelle figg. 1, 2, 3 e 4 (pag. 9 e 11).

Se si prende in esame la riduzione individuale di resa in conseguenza del nanismo (rappresentata nei grafici con linea continua) dei quattro tipi di Mais, si può notare che non esistono forti differenze. Notevolmente diverso è invece il comportamento dei due tipi di Mais (vitreo e dentato) qualora si consideri la percentuale delle piante colpite dal nanismo e distribuite nelle diverse classi (rappresentata con linea tratteggiata) : sono infatti molti simili tra di loro le due spezzate che si riferiscono ai due tipi vitrei come pure le due spezzate che si riferiscono ai due tipi dentati.

Esiste quindi un comportamento nettamente differenziale tra i due tipi di Mais (vitreo e dentato), manifestandosi i due tipi dentati molto più colpiti dal nanismo che non i due tipi vitrei.

Non diverso è invece il comportamento dei due tipi di Mais per quanto riguarda la reazione o comportamento della pianta quando viene colpita dal nanismo, sia che la pianta appartenga al tipo di Mais vitreo che al tipo di Mais dentato. Ciò può far pensare all'ipotesi che esista nei Mais vitrei una resistenza alle cause determinanti il nanismo forse in relazione al particolare tipo di Mais (vitreo versus dentato), e ciò è di notevole importanza per la programmazione di ricerche intese ad ovviare l'inconveniente del nanismo del Mais.

Per ulteriori ricerche riguardanti anche l'eventuale meccanismo genetico di tale possibile resistenza mi sembra siano di notevole interesse alcune osservazioni compiute in un campo sperimentale di controllo resa nel quale era compreso un incrocio tra una varietà a fecondazione libera vitrea ("Scagliolo 23A") ed una varietà a fecondazione libera dentata ("Pfister"), nelle due possibili combinazioni "Scagliolo 23A x Pfister" e "Pfister x "Scagliolo 23A". Risultarono notevolmente danneggiate tutte le parcelle della varietà parentale dentata ("Pfister") in tutte le quattro replicazioni del campo sperimentale, mentre i danni furono limitatissimi o nulli sulle parcelle della varietà vitrea ("Scagliolo 23A") e sulle parcelle degli incroci tra i due tipi.

Comportamento differenziale di ibridi dentati e di una varietà a fecondazione libera vitrea.

Ho poi avuto modo di esaminare il comportamento verso il nanismo di una serie di 15 ibridi dentati e di una varietà vitrea a fecondazione libera, compresi in un campo sperimentale in Romagnano Sesia (Novara).

In questo campo sperimentale la percentuale di piante colpite risultò elevatissima, come pure si trovò molto elevato il numero di piante sterili in conseguenza del nanismo.

L'analisi della varianza dei dati raccolti ha messo in evidenza che le differenze riscontrate tra le diverse replicazioni (quattro) che formavano il campo sperimentale sono semplicemente casuali, mentre sono molto significative le differenze tra le medie che si riferiscono ai tipi di Mais controllati.

I tipi di Mais compresi nel campo sperimentale vengono qui di seguito riportati in ordine di resistenza, secondo i valori medi della percentuale di piante colpite dal nanismo (dati trasformati, $p = sen^2 \theta$). Differenze tra le medie superiori a 11,57 si possono considerare molto significative (P = 1%).

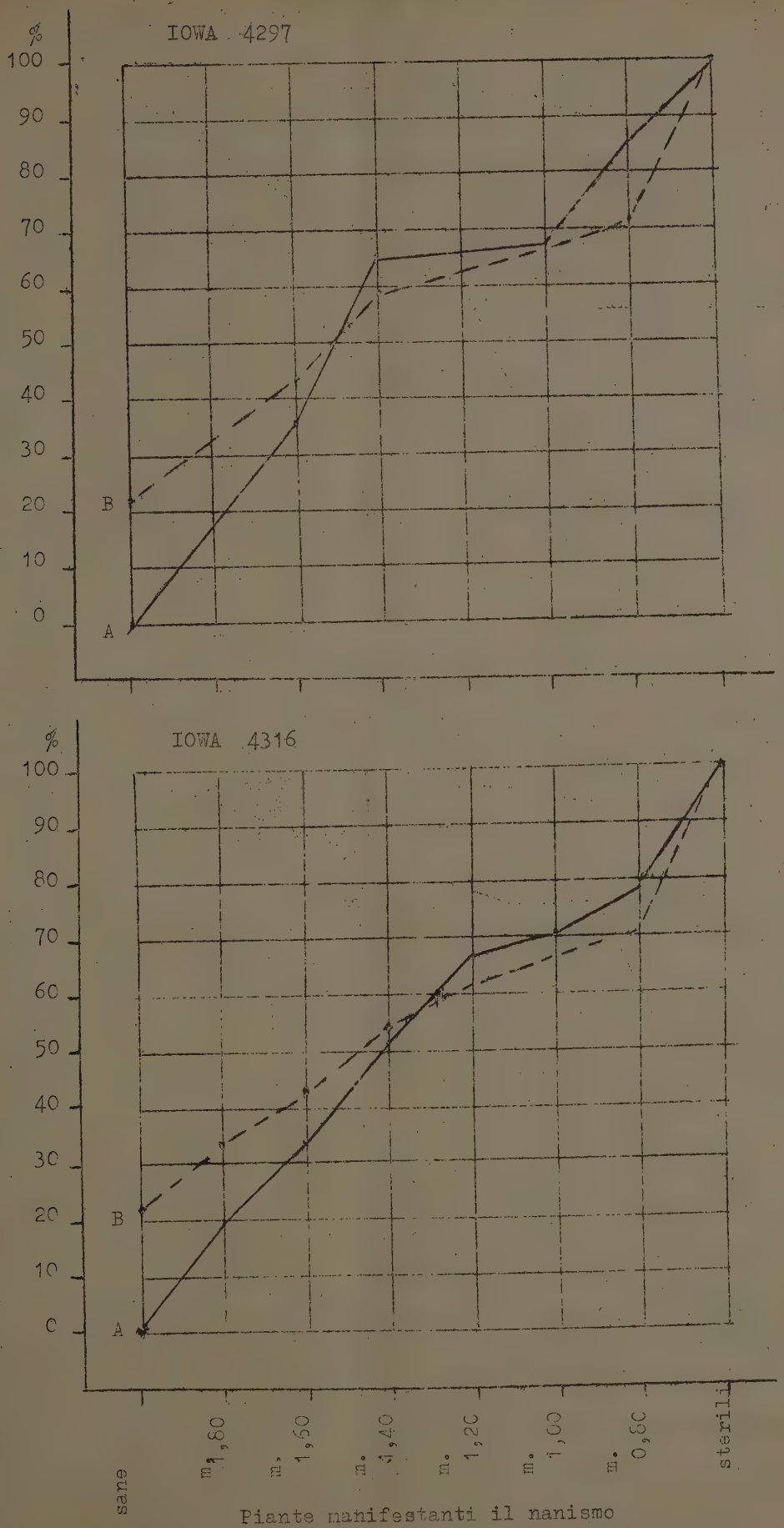
1 - Nostrano dell'Isola	50,40	9 - Ohio	82,92
2 - Ohio M 34	66,65	10 - Wisconsin 525	84,35
3 - Wisconsin 416	68,77	11 - Ohio C 92	85,12
4 - Indiana 608	70,15	12 - Wisconsin 641 AA	85,85
5 - Wisconsin 464	70,87	13 - Indiana 416 B	86,00
6 - Insubria 1 (= US 13)	72,80	14 - Wisconsin 692	86,15
7 - Wisconsin 595	78,32	15 - Indiana 251 A	87,00
8 - Minhybrid 404	80,80	16 - Indiana 210 B	87,82

Considerando innanzitutto il confronto tra l'unico tipo di Mais vitreo compreso nel campo sperimentale ("Nostrano dell'Isola") ed il tipo dentato che ha presentato il minor valore medio della percentuale di piante colpite dal nanismo ("Ohio M 34") si nota che tale differenza (66,65-50,40= =16,25) è superiore all'intervallo di significatività dell'1%, e ciò pone in evidenza che il diverso comportamento dei due tipi di Mais nei rispetti al nanismo non è affatto casuale, ma dipendente da fattori propri ai due tipi di Mais.

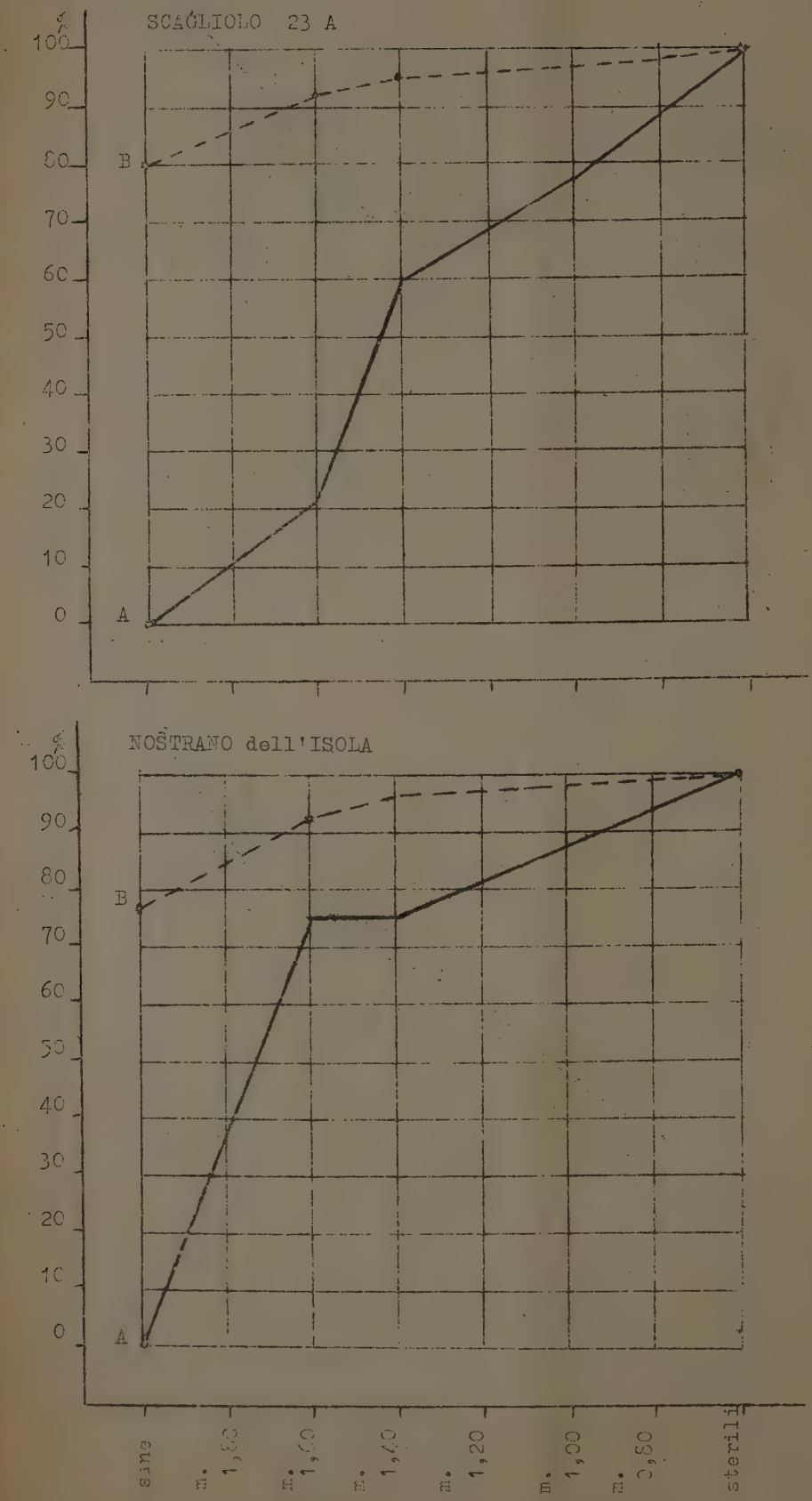
Considerando poi il diverso comportamento dei numerosi tipi dentati si può notare che la seriazione mette in evidenza differenze significative anche entro la serie dei tipi dentati, alcuni dei quali mostrano una percentuale di piante colpite dal nanismo significativamente minore.

Una seriazione e conclusioni quasi in completo accordo con le precedenti sono state ottenute da altro campo sperimentale situato in Curno (Bergamo), ove la percentuale di piante affette dal nanismo si riscontrò più bassa. I dati numerici del campo sperimentale di Curno non vengono qui riferiti poichè i rilievi compiuti non presentavano il notevole grado di precisione posseduto da quelli relativi al campo sperimentale di Romagnano Sesia.

Stazione Sperimentale di Maiscoltura - Bergamo.



A = Riduzione individuale di resa in conseguenza del nanismo
B = Distribuzione (cumulativa) delle piante non colpite dal nanismo, colpite dal nanismo ma fertili, colpite dal nanismo e sterili.



A = Riduzione individuale di resa in conseguenza del nanismo.
B = Distribuzione (cumulativa) delle piante non colpite dal nanismo, colpite dal nanismo ma fertili, colpite dal nanismo e sterili.

L'"ARRICCIAMENTO FOGLIARE" DEL PELARGONIO IN ITALIA.

Raffaele Ciferri

Nello scorso anno abbiamo osservato, abbastanza diffuso in piccole colture ornamentali di Pelargonio, una malattia i cui sintomi corrispondevano perfettamente a quelli dell'"arricciamento fogliare" ("leaf curl"), con bollosità, arricciamento dei margini, deformazione del lembo, irregolarità del contorno, nanismo e macule fogliari. Le macule, diffuse irregolarmente nella lamina, ma non interessanti le venature, erano cloroticheo sino a decolorate, del diametro di meno d'un millimetro a 4-5 mm., spesso confluenti irregolarmente in macchie più grandi, generalmente ben delimitate, ma sfumate in verde chiaro, e talvolta in serie quasi lineari, intersecate tra di loro in forma vagamente retticolata. Ulteriormente le macchie possono abbrunire, e l'area divenire necrotica. Le foglie fortemente affette possono disseccare, e con queste, gli apici dei germogli. Non abbiamo osservato lesioni ai fusti, ma talvolta delle aree dapprima decolorate, poi necrotiche del picciuolo.

Secondo ogni apparenza la malattia è la stessa segnalata in Svizzera (TUINMANN, 1927), in Germania (PAPE, 1927 e 1928; BREMER, 1933; SCHMIDT, 1932), in Belgio (VERPLANCKE, 1932), in Inghilterra (PETHYRIDGE e SMITH, 1932), in Cecoslovacchia (BLATTNY, 1933) e negli Stati Uniti d'America e in Canadà (per la letteratura cfr. JONES L.K. Wash.Agr.Exp.Sta., Bull. 390, 1-19. 1940).

Varie razze mal definite di Pelargonio apparivano affette dalla malattia. Una parte di tali razze era riferibile al Pelargonium peltatum, ma le più probabilmente al P.hortorum Bailey; il P.zonale Ait. non appariva affetto dalla malattia, e dubbiamente una razza forse riferibile al P.crispum L'Her.

Su P.zonale, in altra occasione ma nella stessa località, abbiamo osservato quella caratteristica malattia che PASSALACQUA (lavori R.Ist. Bot.Palermo 8, 1-42 estr., 5 tav., 1933) ha chiamato "variegatura" o "clorosi zonale" e "clorosi maculata" con ipertrofie del tipo "enations", indubbiamente di natura virosica, benchè attribuite al Bact.Barkeri, e sulla quale ritorneremo in altra occasione.

Con riferimento all'"arricciamento fogliare", la frequenza pare irregolare da un anno all'altro e da una località all'altra; era stato notato da alcuni anni, ma apparentemente solo nel 1949 è apparso in forma epidemica. Non è stata, invece, constatata la presenza del "mosaico".

I vettori ci sono sconosciuti. Pare che la modalità più importante di diffusione della virosi sia la moltiplicazione per talea da piante infette.

La malattia è evidente tutto l'anno, e in apparenza non influenzata, nè negativamente nè positivamente, dalle temperature estinte.

E' curioso osservare che, allorquando la malattia non è in uno stadio acuto, i Pelargoni che ne sono affetti sono considerati di valore più ornamentale di quelli sani, e moltiplicati di preferenza da chi ne coltiva qualche pianta per ornamento della casa o del giardino. Ciononostante, con una frequenza relativamente elevata, le piante vengono a morte.

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia.

LA "CLOROSI INTERNERVALE" DELLE FOGLIE DI ROSA, DA PROBABILE INTERFERENZA TRA CONCILAZIONE MINERALE AZOTATA E FERRO.

Raffaele Ciferri

Nel 1945-46 abbiamo eseguito una particolare "clorosi internervale" delle Rose a cespuglio, manifeste nella bella collezione di Rose del Giardino Botanico di Pavia.

Si deve premettere che, durante gli ultimi anni di guerra -per la scarsezza di concimi minerali - non si concimò affatto o quasi la collezione; nella primavera del 1946 (e meno lautamente nell'autunno del 1945) si somministrò a tutto il roseto una abbondante dose di una miscela di nitrato di potassio, nitrato di sodio e solfato ammonico. Disgraziatamente non si tenne conto delle dosi unitarie di somministrazione.

A primavera avanzata del 1946 molte delle piante a cespuglio di ibridi rifiorenti mostrarono la decolorazione, che non apparve, invece, nelle razze Poliante, le Muscose, le Wichuraiane e una serie di Sarmentose, che non erano state concimate affatto o solo scarsamente. Il fatto che di ogni razza esista solamente un piede o due, non permise indicare un'eventuale sensibilità differenziale; ci parve solamente che le piante moltiplicate da talea fossero, in generale, più sensibili di quelle innestate su piede selvatico ("Rosa canina").

Nella sua manifestazione più tipica, le foglie (e di preferenza quelle più giovani) mostravano una clorosi molto spinta, interessante esclusivamente gli spazi internervali, le nervature di ogni ordine (e talvolta una sottilissima striscia di parenchima aderente) rimanendo di colore normale. Il quadro si offuscava con l'invecchiare delle foglie, per una diffusione della clorosi anche alle nervature marginali, sia della punta che dei lati della foglia.

Una somministrazione di solfato ferroso non diede esito; si noti che l'acqua d'irrigazione del Giardino Botanico, estratta da pozzi artesiani, è così ricca di ferro da lasciare dei depositi rossastri nelle piante acquatiche. Si pensò allora ad una possibile virosi, ma trapiantando dei cespugli giovani affetti dall'alterazione in vaso su terra fresca non concimata si notò che le foglie di nuova emissione non presentavano più l'alterazione di cui in precedenza. Ciononostante si effettuarono ugualmente delle prove d'innesto da piante sane su soggetti bimembri mostranti la decolorazione fogliare e su soggetti di piede franco, e viceversa di gemme da piante mostranti l'affezione su piede selvatico, su cespugli non innestati ed innestati sul selvatico. In nessun caso la malattia parve trasmettersi.

D'altro canto, avendo sospeso completamente le concimazioni minerali (azotate od altre) l'alterazione era quasi scomparsa nel 1947, e del tutto posteriormente.

Riteniamo che la decolorazione internervale suddescritta si debba ad un eccesso di concimazione azotata minerale, analogamente a quanto negli S.U.d'A. ebbero ad osservare POST K. e R.S.BELL (Amer.Soc.Hort.Sci.Proc., 34, 644.1936), che, sotto particolari e non precisate condizioni, potrebbe interferire con il metabolismo del ferro.

A conferma di ciò si osservò una marcatissima tendenza dei boccioli a non aprirsi, i petali essendo spesso più corti e più piccoli che di norma. Talvolta si osservarono anche delle malformazioni nei fiori e la tendenza ad un'antesi irregolare.

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia.

UNA GRAVE MALATTIA DEI GLADIOLI : IL "MARCIUME DELLE RADICI"

Gianpiero Sartori

La malattia in parola è stata da me riscontrata per la prima volta in una azienda floricola sita in quel di Cernusco sul Naviglio, nell'estate del 1948. I danni allora non furono molto gravi e si limitarono a circa un 20% dell'intero raccolto.

Quest'anno la stessa malattia si è manifestata in modo violentemente epidemico così da distruggere quasi completamente il raccolto dell'annata e pregiudicare seriamente quello degli anni successivi.

Il 20 giugno i Gladioli della prima partita rigogliosi e quasi in fiore, incominciarono improvvisamente ad ingiallire, mentre con un crescendo continuo i danni si facevano sempre più allarmanti, così da interessare non solamente il raccolto delle prime partite, ma anche quelle delle successive, continuamente fino ai primi di settembre quando per le migliorate condizioni atmosferiche i danni sono andati annullandosi.

SINTOMATOLOGIA E DANNI.

Il carattere saliente della malattia è dato da un progressivo ingiallimento che procede dall'apice verso la base del lembo fogliare e dall'esterno verso l'interno della pianta. Sulle foglie non si ha comparsa di pustole o di macchie fogliari che denuncino la presenza di qualche parassita fungino, nè decolorazioni a zone che favoriscano il sospetto di attacchi virosici.

I cormi e la parte basale della pianta rimangono assolutamente normali, a differenza delle radici che si presentano all'inizio dell'ingiallimento vuote, secche e raggrinzite. Nessuna mozzatura, nessun segno di corrosione o nodosità fa supporre la presenza di Anguillule, di Insetti roditori o di parassiti comunque dannosi alle radici.

Quando la pianta è colpita dalla malattia prossima alla fioritura, se è di scarso vigore non produce nemmeno lo scapo fiorifero; se è vigorosa e se riesce a reagire, forma una spiga la quale per essere estremamente debole per il mancato assorbimento da parte delle radici di acqua e di altri elementi nutritivi, facilmente si ripiega su sè stessa disseccando in brevissimo tempo : qualcosa come la malattia delle "short, stubby spikes" che negli S.U. d'A. è attribuita proprio a danni alle radici e carenza d'acqua (cfr. KENNETH POST, "Florist Crop Production and marketing", p. 547. 1949).

Quanto l'avvizzimento non è forte e la pianta è molto avanti nello sviluppo del fiore, si può con abbondanti innaffiature restituire il turgore ai tessuti, ma l'infiorescenza rimane sempre stentata e poco commerciabile.

Da quanto detto si comprende come i danni siano gravissimi, specialmente quando per le favorevoli condizioni ambientali (elevata temperatura, secchezza del terreno, scarsa umidità dell'atmosfera, ecc.) la malattia attacca le piante ancora giovani, impedendo loro di maturare il cormo nuovo.

PROBABILI CAUSE DELLA MALATTIA.

All'esame microscopico delle piante ammalate non ho rilevato la presenza di parassiti quali funghi, larve o uova d'Insetti. La malattia si differenzia dal "giallume" da Fusarium orthoceras var.gladioli (cfr. CIFERRI, questo "Notiziario", n.2, 1949) anche per il fatto che i cormi rimangono sani. Avendo trovato una grande similitudine tra i sintomi della malattia e quelli descritti sul "Krankheiten und Schadlinge Zierpflamzen" di Heinrich Pape, pagina 125, ho in un primo tempo affacciata l'ipotesi che si trattasse di una moria di origine non parassitaria, dovuta a sfavorevoli condizioni di terreno e di coltura. Anche sulla monografia "Il Gladiolo" di E.MAMELI CALVINO, pagina 68, viene descritta un'alterazione dei Gladioli, analoga a quella da me riscontrata, sotto il nome di "malattia fisiologica" attribuibile al terreno pesante, non drenato ed agli eccessi di pioggia che determinano fra l'altro l'asfissia delle radici.

In realtà quando per la prima volta osservai la malattia, l'interpretazione poteva riuscire accettabile, cioè i Gladioli potevano deperire per l'eccesso di umidità che avevano patito e per l'esagerata vegetazione di erbe infestanti dalla quale erano stati avviluppati. Quest'anno la stessa interpretazione non mi è più sembrata sufficiente, poichè la malattia non è stata endemica come l'anno precedente, ma si è manifestata in modo violentemente epidemico, così da colpire non solo tutta la regione del Milanese, ma anche buona parte della Brianza e qualche zona della Riviera.

E' indiscutibile che coltivare per molti anni sullo stesso terreno una stessa pianta (la qual cosa si verifica frequentemente nel caso della coltura industriale del Gladiolo), non è consigliabile.

Tuttavia, questi fattori ambientali non possono rappresentare la causa prima della malattia, essendo solamente fattori predisponenti od ausiliari.

Avevo pensato anche che la moria dei Gladioli fosse dovuta ad una alterazione delle radichette, da mettersi in relazione con le caratteristiche del terreno dell'azienda, piuttosto forte e relativamente ricco in calce (10%).

L'insorgenza epidemica della malattia mi ha fatto ricredere, avendo riconosciuto danni quantunque in forma meno grave, anche in zone a terreno sabbioso ed assolutamente privo di calce. Ciò permette di concludere che il terreno esercita un'influenza notevole solamente sull'evoluzione della malattia, il che si può rilevare anche dal fatto che una concimazione fosfopotassica con aggiunta di piccole quantità di elementi oligodinamici, esalta la resistenza del Gladiolo, preservandolo dai danni più gravi.

E' notevole il fatto che i primi danni ai Gladioli si sono osservati dopo l'ultima guerra, quando si è ripresa da parte dei floricultori italiani l'importazione di materiale olandese.

Anche a causa di ciò, l'anno venturo la coltura dei Gladioli verrà molto ridotta nel Milanese, e forse negli anni venturi, questa malattia ritornerà ad essere monopolio esclusivo di poche zone particolarmente favorite dal clima.

Osservatorio Fitopatologico - Milano.

OSSERVAZIONI SUL " CANCRO BATTERICO " DEL PIOPPO IN LOMBARDIA

Baldacci E. ; Ciferri R. , Orsenigo M. , Scaramuzzi G.

INTRODUZIONE.

Nella primavera dello scorso anno, a mezzo di un Ispettore dell'Ente Nazionale della Cellulosa, venivano portate al Laboratorio Crittogamico di Pavia, per l'esame di laboratorio, talee e piantine di Pioppo alterate, provenienti dai vivai della Cascina S. Colombanino nei pressi di Certosa di Pavia (Pavia). Contemporaneamente, l'Istituto di Patologia Vegetale dell'Università di Milano veniva in possesso di altro materiale alterato proveniente da piante adulte a dimora in località di Voghera e Ponte Niza, e originate da astoni del vivaio di Certosa di Pavia.

SINTOMATOLOGIA.

Le manifestazioni patologiche riscontrate possono distinguersi in queste tre principali:

1) alterazione caratteristica tutt'intorno al colletto delle piantine di un anno di età, con necrosi completa e fenditura verticale dei tessuti corticali fino al legno (Fig. 1). La zona alterata interessa, nella generalità dei casi osservati, i tessuti del fusto per una lunghezza di 3-6 cm.: i tessuti corticali presentano una lieve accentuazione del colore della scorza che è liscia anzichè solcata longitudinalmente come nelle porzioni sane, risultano in parte sollevati, largamente fessurati in senso longitudinale, isolati dai tessuti legnosi sottostanti per distruzione principalmente del cambio e si lasciano facilmente distaccare; il legno sottostante è fortemente imbrunito e quasi nero in corrispondenza delle fessurazioni dei tessuti corticali. Nell'insieme, la zona alterata finisce coll'assumere un aspetto depresso nella parte centrale, anche per un leggero ingrossamento a carattere ipertrofico delle estremità della stessa parte alterata;

2) alterazione dei tessuti corticali delle talee, con annerimento delle parti colpite, quasi sempre limitate alle due zone estreme delle talee stesse (Fig. 2). L'alterazione si estende, in dette zone, per tratti più o meno lunghi e, in molti casi, finisce coll'interessare tutta la talea. E' visibile una netta demarcazione fra i tessuti sani ed i tessuti alterati, questi ultimi di colore bruno-nero che spicca nettamente dal colore verde-bruno dei tessuti normali. L'alterazione interessa anche i tessuti legnosi sottostanti alle parti alterate, i quali si presentano marcatamente imbruniti e disidratati;

3) (solo su materiale proveniente da Voghera). Caratteristiche manifestazioni ipertrofiche di forma irregolare (prevalentemente connesse nella parte esterna ma senza assumere un aspetto sferuloide) lungo il fusto delle piantine di due o più anni, formate per proliferazione dei tessuti corticali e legnosi; nei casi osservati, queste formazioni ipertrofiche risultano in corrispondenza di tagli di rametti o di piccole ferite comunque prodotte. Nell'interno dei tessuti legnosi, ed in corrispondenza di tali punti, sono presenti, a volte, piccole lacune dalle quali partono longitudinalmente delle striature bruno-marrone interes-

santi gli stessi tessuti legnosi e prolungatesi per tratti più o meno lunghi, al di sopra ed al disotto della lacuna stessa. Trasversalmente, queste striature si presentano come zone imbrunite aventi la forma ad arco di circonferenza, con contorni più o meno irregolari. In sezione longitudinale, invece, esse decorrono parallelamente al midollo, ma con una tinta leggermente diversa (Fig.3).

E' da notare, come detto, che il materiale proveniente da Voghera (Pavia) e Ponte Nizza (Pavia) era stato acquistato l'anno precedente dagli stessi vivai di cui sopra, nei pressi di Certosa di Pavia.

Si è creduto opportuno di procedere, di comune accordo fra i due Istituti, ad un sopraluogo a vivai della Cascina S.Colombanino onde accertare la consistenza e le particolarità delle manifestazioni denunciate.

Il vivaio è risultato costituito da piantine da talea messe a dimora nel 1948. Il primo tipo di alterazione, al colletto delle piantine di un anno, appare piuttosto diffuso ed interessa un certo numero di queste; esso provoca il disseccamento di tutta la parte aerea sovrastante; in molti casi, le piantine reagiscono emettendo altri germogli al disotto della zona alterata. Dalle notizie che si sono potute raccogliere sul posto, sembra che la alterazione si sia manifestata e diffusa rapidamente nei vivai nello spazio di circa un mese, e che questa diffusione abbia coinciso con il periodo di più frequenti irrigazioni del vivaio stesso e col periodo particolarmente piovoso del mese di maggio. In passato, non era stato mai notato un fenomeno del genere. Particolarmente colpito risulta l'"ibrido AM" proveniente da Benevento.

Il secondo tipo di manifestazione, quello sulle talee, con degenerazione ed annerimento dei tessuti corticali, specie nelle due zone poste agli estremi delle talee stesse, si riscontra in forma molto grave sull'"Ibrido 262" e "455" provenienti da Casale, nonchè sull'"ibrido AM" proveniente da Benevento. In corrispondenza dell'alterazione dei tessuti corticali, il legno risulta disseccato. Tale manifestazione finisce, in molti casi, coll'interessare la talea intera. Un appezzamento adibito a vivaio ed in cui erano state trapiantate talee dell'"Ibrido 262" era stato, anzi, già rimosso e rilavorato poichè le talee stesse, notevolmente alterate, avevano dato delle percentuali minime di attecchimento. In questo caso, il terreno è stato accuratamente ripulito da ogni residuo di talea.

Del terzo tipo di manifestazione gli unici dati in nostro possesso sono quelli già riferiti, trattasi cioè di rami di piante di due anni che, in molti casi, finivano col disseccare e morire.

SPECIE E RAZZE SUSCETTIBILI.

Esami di laboratorio e prove di inoculazioni, dopo queste osservazioni preliminari, sono state compiute esclusivamente sul Pioppo così detto "canadense", in ibridi mal definiti dal punto di vista delle specie parentali, sia nelle piante adulte che nei vivai. Le prove di inoculazione sono state effettuate su piante dei piantonai delle razze che avevano dimostrato spontaneamente la malattia, cioè l'"Ibrido 262" e "l'Ibrido 455", nonchè sullo "Ibrido AM".

ISOLAMENTO DEI PARASSITI E PROVE DI PATOGENICITA'.

In laboratorio, con le comuni tecniche, si è effettuata una serie d'isolamenti dai vari tessuti alterati, su

agar-carota e agar-patata. Diamo uno schema degli isolamenti effettuati (4 per ogni zona di isolamento) raggruppandoli a seconda del tipo di alterazione, contrassegnandoli con lettere diverse e catalogandoli in base ai risultati ottenuti dall'isolamento stesso :

	Tubi rimasti sterili	Tubi con batteri a colonie giallastre producenti gas	Tubi con batteri a colonie bianche non fermentanti	contrassegno
1a) Da lesione canceriforme al colletto di una pianta di un anno	1	3	-	E
1b) Come sopra	2	2	-	M
1c) Come sopra	3	1	-	N
2a) Dalle zone estreme annerite di talea di "Ibrido AM"	-	2	2	D
2b) Dalle zone estreme annerite di talea di "Ibrido 262"	-	2	2	L
2c) Dalle zone estreme annerite di talea di "Ibrido 455"	-	4	-	O
3a) Da striature interne brune longitudinali in corrispondenza delle formazioni ipertrofiche (materiale proveniente da Voghera)	2	2	-	A
3b) Da striature interne brune longitudinali del legno in corrispondenza di lacune (materiale proveniente da Voghera)	-	-	4	B
3c) Come sopra	-	-	4	H
4a) Dal legno interno e sano di un fusto	4	-	-	F
4b) Da midollo di un fusto sano	3	1	-	G
4c) Come sopra	4	-	-	I

La nostra attenzione si è rivolta ai batteri a patina bianca, poichè gli altri (come le poche specie fungine) apparvero delle forme di casuale isolamento e probabilmente di contaminazione. Si è provveduto a contrassegnare i tubi d'isolamento come segue :

$B - B_1, B_2, B_3, B_4$; $H - H_1, H_2, H_3, H_4$; $D - D_1, D_2$; $L - L_1, L_2$.

Questi isolamenti erano tutti di batteri formanti colonie bianche o biancogiallastre specialmente invecchiando di aspetto poco fluido, lisce, del tutto simili tra di loro, nonostante la diversa provenienza fra quelli contrassegnati con B e H e quelli contrassegnati con D e L. Solo la coltura D_1 differiva dalle altre, mostrando colonie batteriche molto fluide e translucide, fermentanti, che hanno fatto pensare, successivamente, trattarsi di microrganismi banali ed inquinanti e che si è quindi creduto opportuno di eliminare dalla serie.

Nello stesso vivaio nei pressi di Certosa sono stati eseguite delle inoculazioni artificiali sulle stesse piantine di Pioppo di un anno, usando, all'uopo, le colture B_3 e D_2, cioè una coltura per ognuno dei due tipi di alterazioni da cui si è partiti. Queste inoculazioni sono state eseguite in punti diversi su due piante per ogni tubo di coltura.

Dopo dieci giorni dall'inoculazione, si è osservato quanto segue :

Tubo di coltura	Punto d'inoculazione	Effetti dell'inoculazione
B_3	Inoculazione sul fusto legnoso a circa venti centimetri dal suolo.	Scarsa recettività e cicatrice aperta.
	Inoculazione in alto nella zona di passaggio tra la parte lignificate e il germoglio verde.	Proliferazioni biancastre vigorose.
B_2	Inoculazione sul fusto legnoso a circa venti cm. dal suolo.	Proliferazioni biancastre vigorose.
	Inoculazione come sopra.	Proliferazioni biancastre vigorosissime, clorosi dei tessuti vicini.
Controllo (ferita, senza inoculazione del microrganismo)	Sul fusto legnoso, a circa 20 cm. dal suolo.	Ferita aperta con scarsa tendenza a cicatrizzarsi, ma senza reazione iperplastica.
	Come sopra.	

Come si vede anche nella fig. 4, si è avuta scarsa reazione nei fusti legnosi, ed apparentemente tanto meno quanto maggiore era lo sviluppo del fusto. Invece, nei rami più giovani o sui tessuti verdi si è avuto, in ogni caso, una imponente reazione del tipo "tumore", con proliferazione tumultuosa di tessuti di neoformazione, che tendono ad estrudere dalla ferita formando dei mammelloni di tessuto molle e irregolare.

Nel frattempo, in laboratorio, si è tentato di procedere alla identificazione del microrganismo batterico. All'esame microscopico i batteri risultarono a forma di bastoncini, grampositivi, motili, per quanto non sia stato possibile mettere in evidenza la presenza di ciglia, sia col metodo De Rossi, che con quello di Van Ermenghem e quello di Nicolle e Morax. Risultarono, invece, del tutto vani i tentativi di trapiantare, dopo 15 giorni circa, le colture su altro substrato di agar-patata, agar-carota, agar carne, agar pepto-glucosato, agar-pioppo (l'agar-pioppo è stato preparato

nel modo seguente : 200 gr. di rametto di Pioppo finemente affettato (si prende tutto il rametto dell'anno, compreso i tessuti corticali, il legno, i piccioli fogliari e poche foglie), si fanno bollire per un'ora in 1000 cc. d'acqua di fonte; si filtra per mussola, si aggiunge glucosio nella misura di 20 gr. per 1000 cc., si porta a volume, si agarizza normalmente. Il pH è stato corretto a 6,5), mantenendo questi trapianti in termostato a temperature diverse : 27°, 30° e 37°C. e a temperatura ambiente.

Sulla traccia dei lavori della KONING (1938), nei riguardi dello Pseudomonas rimaefaciens agente di un "cancro batterico del Pioppo" in Olanda (vedi in seguito), sono tentati trapianti del microrganismo su agar-fagiolo, senza esito alcuno; anche inoculazioni artificiali su sei piante di Pelargonium, rimaste anche queste senza esito alcuno.

Infine, sono stati tentati anche trapianti del batterio in incisioni eseguite nei tessuti corticali di porzioni di rametti di Pioppo opportunemente sterilizzati e mantenuti asetticamente in provette, senza poter ottenere alcun attecchimento del microrganismo stesso.

Solo da alcune retrocolture effettuate dai punti di formazione dei "tumori" ottenuti in seguito alle inoculazioni artificiali eseguite sulle piante in vivaio e di cui si è detto sopra, si sono avute, su agar-patata, delle colonie batteriche di aspetto simile a quello degli isolamenti originari. Partendo da queste nuove colonie, sono state eseguite prove comparative su terreni colturali diversi (agar-patata, agar-carota, agar-carne), mantenendo i tubi di coltura in termostato a temperature differenti (16°, 20°, 27°, 37°C.). Su agar-patata si è avuto sviluppo del batterio solo in qualche caso a 27°C., e dopo 8 giorni di permanenza della cultura in termostato. Alla stessa temperatura di 27°C., si è ottenuto anche in qualche caso un lieve sviluppo su agar-carne solo dopo 15 giorni. Nessuno sviluppo, invece, sugli altri substrati nutritivi ed alle altre temperature. Effettuato il trapianto su agar-pioppo, l'accrescimento è stato rapido ed abbondante, con colonie dapprima bianco-giallicce, che poi si oscurivano fino ad assumere, dopo un mese circa, un colore molto simile a quello del substrato di coltura, rugginoso scuro. Successivi trapianti su agar-patata, agar-carota, agar-carne, agar-pepto-glucosato, acqua pepto-glucosata, prelevando l'inoculo da queste ultime colture, hanno mostrato un accrescimento rapido ed abbondante, contrariamente a quanto si era avuto fino a questo momento. L'aspetto delle colonie differiva, però, da quello originarie di partenza. In acqua pepto-glucosata a pH 4,5; 5,0; 6,5; 7,0 e 8,0, si otteneva uno sviluppo buono ed abbastanza omogeneo in tutti i tubi dopo 6 giorni e senza apparenti grandi differenze fra i diversi pH.

I caratteri differenziati da quanto si era ottenuto precedentemente ci hanno persuaso che avevamo perduto il ceppo patogeno iniziale, con il quale il batterio isolato in retrocultura dalle lesioni riprodotte sulle piante nulla aveva a che fare con il vero patogeno. Ciò ci ha obbligato alla sospensione delle indagini morfo-culturali già avviate. La stagione avanzata ci ha obbligato anche a sospendere la ricerca di nuovo materiale naturalmente infetto nei campi per tentare nuovi isolamenti.

PRECEDENTI OSSERVAZIONI SULLA MALATTIA.

In Italia, secondo ogni apparenza, la prima segnalazione di una malattia forse riferibile alla presente, si ebbe in Piemonte sotto la denominazione

di "bacteriosi del Pioppo canadense", nel 1909 (VOGLINO, 1910), con una descrizione che verrà ripetuta ed ampliata nel lavoro del 1910 (VOGLINO, 1911). In questa seconda pubblicazione, la malattia si denomina "cancro del Pioppo" e viene senz'altro attribuita al Micrococcus populi Delacr., e considerata diversa dai tumori batterici del BRIZI. Il VOGLINO scrive che "sui tronchi di 3-5 anni od anche sui rami appaiono, nel marzo, macchie di colore rosso ruggine lunghe 6-8-10 cm., larghe 4-6 cm. Indi la corteccia si solleva leggermente a guisa di vescica; esercitando su di essa una minima pressione, si rompe in un forellino centrale ed emette un liquido incoloro, il quale scorre per breve tratto lungo la corteccia tingendola in bruno-ocraceo. La peridermide resta in seguito lacerata in senso longitudinale, mostrando una ferita che viene in breve cicatrizzata. I tessuti corticali a clorofilla sono i più danneggiati, essi imbruniscono e l'inbrunimento si estende sino al legno".

Questa descrizione (che si identifica, all'incirca, con quella del DELACROIX) sembra corrispondere ad una "facies" primaverile molto precoce della malattia sugli alberi adulti, che, nel nostro caso, ci sarebbe sfuggita, sia in quanto la malattia ci fu segnalata e ne iniziammo lo studio alle soglie dell'estate, sia perchè rivolgemmo l'attenzione sopratutto alla forma epidemica manifestatasi nei vivai.

Il VOGLINO asserisce che l'agente sarebbe un cocco poco mobile che si trova nei tessuti molli della corteccia e mai nel legno, che si coltiva in decotto di corteccia di Pioppo canadense, e può inocularsi solo nei tronchi giovani ed attraverso ferite. Il cancro, sin da allora, sarebbe diffuso in molte località del Piemonte, ma non avrebbe determinato danni sensibili.

La malattia viene nuovamente segnalata da VOGLINO (1924; 1932) e quindi dal SERVAZZI (1934), il quale torna ancora a parlare della "batteriosi del Pioppo canadense" e con maggiore ampiezza, sempre nella fase di malattia degli alberi adulti e negli stadi precoci. Secondo l'A., "la malattia si manifesta, sul finire dell'inverno o al principio della primavera, con macchie rugginose lunghe 6-10 cm. e larghe 4-6 cm., in corrispondenza delle quali la corteccia si va man mano sollevando sino a formare rigonfiamenti simili a tumori o vescichette di consistenza molle, le quali si rompono facilmente sotto la pressione delle dita, con fuoriuscita di un liquido incoloro contenente in gran numero i batteri patogeni. Più tardi i tumori si rompono in senso longitudinale lacerando il periderma, ed il liquido che ne fuoriesce scorre per un breve tratto lungo la corteccia e, rapprendendosi all'aria, tinge la corteccia stessa in bruno ocraceo. Con la lacerazione del periderma vengono messe a nudo limitate zone del parenchima corticale e del libro e si formano ferite allungate intorno alle quali rapidamente si forma un anello cicatriziale. Quasi sempre la formazione di questo anello di cicatrizzazione basta ad arrestare il male, ma in qualche caso l'azione del parassita continua ed allora, intorno al primo cercine, se ne formano altri e la ferita presenta l'aspetto di un vero cancro. In corrispondenza delle ferite la corteccia imbrunisce ed il legno sottostante ha una colorazione giallastra. La malattia è più frequente sui tronchi di 3-5 anni e sui rami giovani delle piante adulte; i rami fortemente colpiti disseccano. I danni sono però assai limitati perchè normalmente il cercine di difesa si forma molto per tempo intorno alle macchie rugginose arrestandone presto lo sviluppo. La presenza di lacerazioni e di tumori non ostacola lo sviluppo del tronco e se le ferite sono piccole, esse appaiono dopo qualche anno solo più come piccole protuberanze superficialmente screpolate e contornate da un sottile bordo rilevato".

Evitando di inoltrarci nel dedalo delle descrizioni di presunte

od autentiche batteriosi del Pioppo, crediamo opportuno comparare solo le batteriosi piemontese-lombarda del Pioppo con quelle europee che possono essere assimilate colla malattia italiana.

Il maggiore studioso della malattia del Continente è il REGNIER, che ne fece oggetto di una serie di note, ampiamente riassunte in un lavoro d'insieme del 1930.

Secondo la descrizione dello studioso francese, il "cancro", a completo sviluppo, si presenta con una serie di escrescenze più o meno cave e depresse al centro, disposte longitudinalmente, coperte di fenditure nerastre che penetrano sino al cuore o avvolgono completamente il ramo attaccato, e che si vedono indifferentemente su rami, fusti giovani e tronchi di piante adulte. L'albero cessa di accrescersi ma può vegetare molti anni ancora benchè il legno rimanga senza valore. Se è all'ascella di un ramo, il ramo muore e la malattia discende lungo il tronco. L'evoluzione della malattia è tanto più rapida quanto più l'organo interessato dell'albero è giovane, ma l'agente può penetrare esclusivamente attraverso una ferita, sia pure, forse, la puntura di un Emittero. Questo Autore distingue cinque fasi così caratterizzate : la malattia pare manifestarsi all'esterno solo attraverso un leggero rigonfiamento e spesso con delle macchie superficiali giallastre ed oblunghe. Su giovani fusti e rami le macchie vanno sino al midollo che è interessato sino ad una lunghezza di 30-40 cm. o più, senza che si veda all'esterno altro che rigonfiamento. Successivamente, il rigonfiamento si ricopre di fessure e comincia una reazione con suberizzazione (é questa la fase presumibilmente corrispondente alla nostra figura 1). In una terza fase si ha un flusso di linfa, nei periodi di maggiore ascesa della linfa (maggio-agosto). Segue una quarta fase, che può durare molti anni, con formazioni di callo di cicatrizzazione successivamente infettate e che quindi si estende progressivamente in lunghezza ed in profondità, con emissione di linfa. Nella quinta ed ultima fase, si ha rapidamente la morte dei rametti e delle punte, morte che sopravviene anche dopo 20 anni o più nei soggetti adulti. Il tessuto legnoso è decomposto e ridotto talvolta a della segatura nerastra.

L'agente sarebbe il batterio già descritto dal DELACROIX, ma vè se ne troverebbero altri, saprofiti o di importanza secondaria. Gli insetti parassiti del Pioppo sarebbero i vettori passivi del patogeno, primi gli xilofagi, ma anche le Cicadelle, e forse pure dei Ditteri e degli Imenotteri, che si nutrono del liquido geniziale. Inoltre, anche l'uomo contribuirebbe alla diffusione della malattia.

Il Pioppo bianco ed il Pioppo tremulo sono immuni; il Pioppo piramidato può infettarsi ma resiste bene; i Pioppi americani a legno tenero ed i loro ibridi sono suscettibili, ma vi si trovano degli individui resistenti. Sarebbero resistenti anche dei Pioppi del tipo balsamifera ed alcuni di origine belga.

La malattia sarebbe apparsa nel 1880, ed il suo centro maggiore sarebbe nel nord dell'Ile de France con altri centri sparsi e, secondo DUFRENOY (1930), si estenderebbe dal nord della Francia al Belgio. Secondo lo stesso Autore, la malattia in generale, imperversa sugli ibridi americani a rapida crescita, mentre sarebbe poco dannosa sul Pioppo nero; sorprende che egli potesse paragonarla alla malattia descritta da BRIZI e presumibilmente causata dal Bacillus populi (che quasi certamente è il Bact.tumefaciens; vedi oltre).

Nel 1934 DAY e PEACE, in Inghilterra, dopo aver osservato che il "cancro" vi è abbastanza comune, isolarono vari microrganismi, tra cui micrococchi e bacilli. La descrizione che ne danno ricorda da vicino quella del REGNIER, ma gli AA. non si pronunciano sulla causa. Due specie ame-

ricane sarebbero le più affette, e altre due abbastanza gravemente, mentre altre sarebbero resistenti; tra le più suscettibili sarebbe proprio il Pioppo piramidato.

Un altro studio del "cancro batterico" si deve alla KONING (1938). Al solito, il cancro batterico inizia con un rigonfiamento della corteccia che può essere decolorata localmente. Segue una fessurazione della corteccia rigonfiata e un'essudazione mucosa fra maggio e giugno. Durante l'estate c'è una reazione di cicatrizzazione con formazione di un callo e la sua parziale esfogliazione. L'anno successivo, si ha un ripetersi del ciclo, analogamente. Come REGNIER, l'Autrice osserva delle tracce di colore rosso nella scorza e nel legno. Le infezioni artificiali non possono effettuarsi tra dicembre e la fine di febbraio. La studiosa differenzia in tal modo nettamente il "cancro batterico" da quello da Nectria. L'infezione con l'essudato attraverso una ferita porta alla formazione del cancro dopo 8-10 settimane, e l'aspetto dei cancri artificialmente ottenuti ricordano da vicino quelli pure da noi ottenuti sperimentalmente. Ma la maggior parte dei ceppi isolati, salvo due (effettuati in Francia) non risultarono patogeni. I due ceppi francesi, invece, inoculati su piante in Olanda riprodussero la malattia. Soltanto l'anno successivo si potè reisolare i ceppi patogeni di Olanda. Non è però chiaro se la malattia è stata riprodotta coi ceppi olandesi. La specie fu ben studiata per le caratteristiche biochimiche e colturali, anche in comparazione con il Bact.tumefaciens e definita come una nuova specie denominata Pseudomonas rimaefaciens. L'Autrice ammette che la malattia d'Olanda sia la stessa studiata dal PEACE in Inghilterra.

Il LANSADE (1946), infine, descrive una particolare alterazione della corteccia del Pioppo, attribuibili, secondo l'A., al Bact.syringae. La corteccia presenta necrosi più o meno estese, con formazione di fissurazioni fra la zona sana e quella alterata; questa ne risulta depressa, imbrunisce e cade in necrosi, senza che si osservino formazioni di cercini cicatriziali. L'alterazione può determinare la morte di un ramo se lo circonda completamente, a guisa di anello. Questo tipo di alterazione sembra possa collegarsi ad altre lesioni che appaiono, all'inizio della primavera, sui giovani getti di un anno; su questi si possono riscontrare delle pustole sulla corteccia che non tarda a fendersi; dalle fissurazioni così formatesi, trasuda un liquido vischioso contenente numerosissimi batteri; se il tempo è molto secco, tale liquido vischioso si rapprende in una sottile crosta brillante e biancastra. Sezionando i tessuti corticali, si può spesso osservare delle cavità formate per dissolvimento della lamella mediana delle cellule interessate; tali cavità risultano ripiene di zooglee batteriche.

Il Bact.syringae che l'A. descrive, appartiene ad un gruppo di batteri fitopatogeni denominato collettivamente "gruppo fluorescente verde" per il carattere comune di una fluorescenza verde, se coltivati su particolari substrati.

Lo studio sperimentale condotto dal LANSADE, dimostra chiaramente che il microrganismo batterico suddetto si comporta come parassita degli organi erbacei, e che la progressiva lignificazione dei tessuti rappresenta un ostacolo alla sua patogenicità. L'azione di tale microrganismo si limita, in un primo tempo, alla distruzione di organi erbacei o dei giovani tessuti corticali.

I due ceppi del Bact.syringae di cui l'A. si occupa, sono stati ricavati da lesioni su giovani getti di un anno di Populus Koreana e P.Simonii, due Pioppi di origine asiatica a legno molto tenero e molto sensibili alle gelate in genere. Gli isolamenti del microrganismo batterico sono stati effettuati durante una primavera fredda ed umida. In tali condizioni, è possibile supporre - se non ammettere - che lo sviluppo di questi attacchi batterici possano essere stati facilitati, da un lato, da una insufficiente lignificazione dei giovani germogli durante l'autunno, dall'altro,

dall'azione delle gelate primaverili, tanto più che il Bact.syringae è un microrganismo il cui sviluppo ha esigenze termiche relativamente basse (2°-38°C., con un "optimum" a 20-22°C.).

Nonostante la mancanza ancora di uno studio comparativo, e basandosi principalmente sui caratteri descrittivi, l'A. ritiene che tale batterio si avvicini molto al Pseudomonas rimaefaciens della KONING.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI.

Da quanto si è esposto fino ad ora, ci pare poter effettuare queste conclusioni, soggette naturalmente ad essere modificate se il riapparire della malattia ci permetterà riaffrontarne lo studio :

1°) paiono esistere tre "facies" della malattia che possiamo connettere solo ipoteticamente attraverso questo ciclo : la malattia ha una origine nel taleaggio da rami di piante adulte (piante madri) affette da quella forma di manifestazione del terzo tipo quale da noi descritta all'inizio su materiale vogherese. Portate in campo, le talee non si sviluppano, o le gemme emettono degli stentati germogli che in molti casi non proseguono nella vegetazione e generalmente non radicano. Tali talee mostrano l'alterazione del secondo tipo (vedi all'inizio), nella quale può esservi concomitanza di agenti patogeni secondari. Il piantamento di tali talee porta, però, ad una contaminazione delle acque d'irrigazione, le quali diffondono il patogeno sulle talee anche da piante sane. Qui l'evoluzione può essere diversa a seconda che il patogeno entri in contatti con talee poco lignificate (verdi) o ben lignificate; nel primo caso (come risulta dalle prove d'inoculazione da noi più sopra riferite), possiamo supporre che il patogeno si impianti pienamente, dando origine alla proliferazione tumultuosa che porta ai tumori; sulle piante ben lignificate (e presumibilmente di secondo anno) la sintomatologia è più attenuata e dovrebbe corrispondere a quella indicata con il tipo 1) di alterazione (vedi all'inizio). La sospensione dell'irrigazione o l'elevazione della temperatura, od entrambi i fattori, od altri ancora, portano ad un arresto nello sviluppo della malattia, la quale rimane quasi latente; ciononostante il batterio si ritrova localmente nei tessuti delle piante. Se le piante adulte vengono taleate, il ciclo si rinnova;

2°) poichè abbiamo studiato sopratutto la malattia quale si presenta sulle talee e nei piantonai di piante giovani, le osservazioni sulla forma cronicizzante degli alberi adulti sono insufficienti a trarre delle conclusioni. E' possibile, però, (e forse probabile) che la malattia corrisponda a quella di VOGLINO-SERVAZZI in Piemonte, di REGNIER in Francia e di KONING in Olanda, nonchè, in parte notevole, a quella del LANSADE in Francia;

3°) l'evoluzione della malattia sulle talee e sulle giovani piante concorda con quanto è stato osservato in Piemonte, in Francia e in Olanda su rami verdi giovani. In particolare, il batterio è un patogeno di ferita, atto tanto più facilmente ad aggredire i tessuti quanto meno sono lignificati. Esso causa localmente una proliferazione tumultuosa, rapidamente seguita dal disfacimento del tessuto di neoformazione, e la formazione di un callo di cicatrizzazione attorno alla fessura aperta e più o meno slabrata; ma la reazione cicatriziale può variare a seconda della specie d'ospite e del patogeno. La morte della talea o della piantina pare avvenire allorquando tutto un anello della corteccia è interessato. Su piantine più lignificate, l'infezione naturale è rara e quella artificiale si manifesta con un rigonfiamento seguita da fessurazioni,

come è stato descritto da REGNIER, KONING, LANSADE, ecc. Questo tipo di lesione ("girdling") è stata osservata nel tipo II del "cancro del Pioppo" descritto da HARTLEY ed HAHN (1920) sul Pioppo tremuloide;

4°) si ha, dunque, pure una sintomatologia che non sembra essere stata segnalata in Europa, mentre è descritta da HARTLEY e HAHN negli S.U.d'A. sulle talee del Pioppo tremuloide. Prima della radicazione la scorza mostra delle macchie nere che partono dalla superficie di sezione od attorno alle gemme e si diffondono finchè tutta la talea ne è interessata. Ne risulta la perdita totale del campo. Ma gli AA. non riuscirono ad isolare nessun microrganismo, e, d'altra parte, il sintomo dell'annerimento della corteccia è aspecifico. Ciononostante, si ammette che possa essere dovuto ad un batterio del tipo di quello di DELACROIX, il quale determinerebbe il cancro del tipo II (a sua volta ricordante i cancri del Bacillus amylovorus). Questi cancri, inizialmente piccoli, possono interessare gran parte dell'albero in quanto il callo di ferita formato viene successivamente aggredito dal patogeno;

5°) è da escludersi con sicurezza che questa malattia sia da riferirsi al Bacillus populi Brizi, che probabilmente è il Bact.tumefaciens, come è stato ammesso a partire da E.F. SMITH. I tumori batterici del BRIZI sono anche molto grossi, legnosi, soltanto alla fine della loro evoluzione esfogliati nella parte centrale. Non si ha fissurazione nè esfogliazione progressiva, nè evidente formazione di callo di cicatrizzazione e quindi manca un'espansione della lesione oltre il punto di impianto del batterio. Il materiale del BRIZI è tutt'ora conservato nell'Istituto di Patologia Vegetale di Milano ed è del tipo del comune "crown-gall" sulle piante legnose;

6°) è impossibile, per il momento, identificare il batterio. Nella nostra esperienza, il batterio può coltivarsi abbastanza facilmente nel primo isolamento sui comuni substrati agarizzati di laboratorio, ma ci è stato impossibile trapiantarlo in serie, malgrado siano stati usati i mezzi colturali più vari, liquidi e solidi, incluso il decotto di Pioppo (a parte, come risulta in precedenza, qualche risultato scarso ottenuto in trapianti di seconda serie, di non sicuro valore). Sinchè fu possibile (e poichè non eravamo preparati in altro modo) si tenne in vita il batterio mediante inoculazioni su rami di Pioppo, sinchè il ceppo si perdette. In conseguenza, non fu neppure possibile studiarne completamente le caratteristiche colturali e biochimiche.

Questa difficoltà nella coltura in serie, spiegherebbe il fatto che, con eccezione della KONING e del LANSADE i dati sul biochimismo delle colture del batterio siano scarsi. Già DELACROIX scriveva che aveva potuto coltivare il Micrococcus populi soltanto sulla scorza triturata di Pioppo e non riscaldata. A giudicare dal fatto che non vi è stato un seguito, anche REGNIER (e DUFRENOY) non sarebbero riusciti a coltivarlo, od almeno non tanto da poterlo studiare. HARTLEY e HAHN non poterono isolarlo. DAY e PEACE isolarono vari Schizomiceti ma senza riuscire - apparentemente - a riprodurre la malattia. La KONING avrebbe riprodotto la malattia con il batterio isolato in Francia e, sembra, con l'essudato naturale di Pioppi in Olanda. La specie descritta come Pseudomonas rimaefaciens avrebbe prodotto soltanto l'avvizzimento dei giovani rami laterali vicino alla regione di inoculo. Se ne dovrebbe dedurre che lo P.rimaefaciens non è l'agente del "cancro batterico" come forse non lo era il Micrococcus populi, od almeno non lo era allao stato di purezza in quanto sporigeno e capsulato. Il LANSADE avrebbe riprodotto una sintomatologia analoga, ma con una diversa e ben definita specie : il Bact.syringae.

Dai pochi caratteri che abbiamo potuto accertare, il batterio da noi isolato non corrisponde al Micrococcus populi per i pochi caratteri

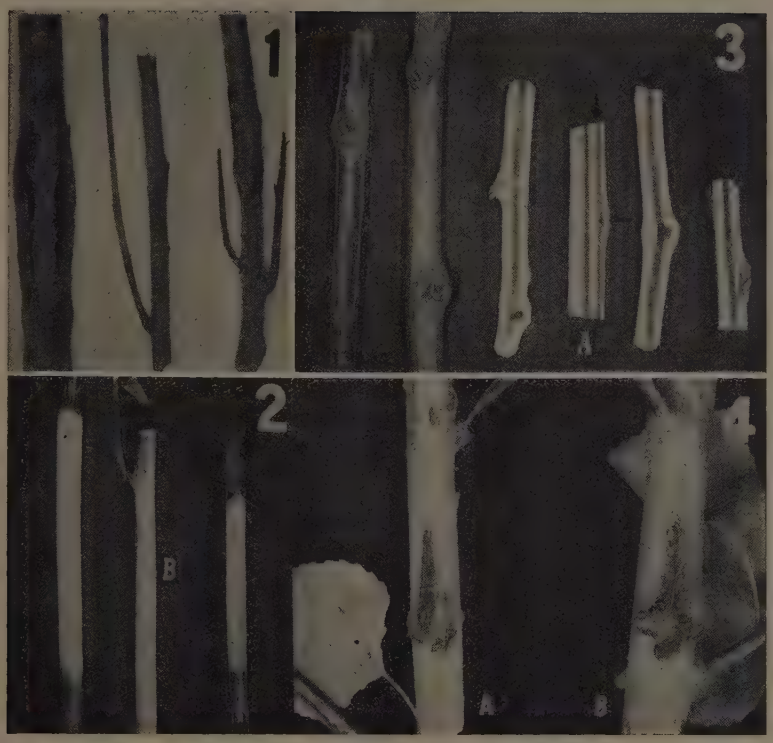


Fig. 1 — Alterazione al colletto delle piantine di 1 anno, con necrosi e fenditura verticale dei tessuti corticali.

Fig. 2 — Alterazione delle zone estreme delle talee; nella figura, le talee sono state scortecciate per mettere più in evidenza la netta demarcazione fra tessuti alterati e tessuti sani. In **B**, l'emissione di un germoglio al disotto della zona alterata.

Fig. 3 — Manifestazioni ipertrofiche lungo il fusto delle piantine di 2 o più anni. In **A**, è visibile la striatura bruno-marrone dei tessuti legnosi, decorrente parallelamente al midollo, è la lacuna in corrispondenza della manifestazione ipertrofica esterna.

Fig. 4 — Proliferazioni biancastre e vigorose in seguito alle inoculazioni artificiali; in **A** e **B**, effetti dell'inoculazione dei microrganismi isolati rispettivamente nelle colture agarizzate B_3 e D_2.

che se nè hanno, ma neppure al P.rimaefaciens, in quanto Gram-positivo, (il batterio olandese è Gram-negativo), e in quanto non produce nessuna sintomatologia su fusto di Pelargonium. Soltanto l'ottimo di temperatura coinciderebbe. Naturalmente, non ha nulla a che vedere con il Bact. syringae;

7°) è probabile che il "cancro batterico" sia una sindrome a formare la quale concorrano più batteri o forme o linee specializzate di batteri, nelle varie zone della regione ove la malattia è stata individuata e che dall'Italia settentrionale, per la Francia, il Belgio e l'Olanda, giungerebbe sino all'Inghilterra. Ciò spiegherebbe anche la differente suscettibilità di alcune definite varietà di Pioppo bianco, quali il piramidato, ad esempio in Francia ed in Inghilterra, nonchè le varie suscettibilità di Pioppi americani ed asiatici. Deve entrare in gioco anche una seconda variabile in rapporto all'ibrido, dato il diverso comportamento di fronte al od ai patogeni delle diverse specie e forme di Populus americane che sono entrate a costituire la polimorfe e complesse popolazioni che vanno sotto il nome collettivo di "Pioppo canadese" in Italia e di "Pioppo rigenerato" nel nord Europa.

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia
Osservatorio per le Malattie delle Piante - Milano

LETTERATURA FONDAMENTALE :

DAY, W.A. and PEACE, D.A.A. (1934) - Quart.Journ.of Forestry, 28, 32-43.

DUFRENOY, J. (1930) - Comp.Rend. , XIX Congrès Annuel de l'arbre et de l'eau. 1930, 19 pp. Riass. R.A.M., 10, 416-417. 1931.

HARTLEY, C. e HAHN, G.G. (1920) - Phytopathology, 10 (3), 141-147, 3 fig.

KONING, H.C. (1938) - Meded.Phytopath.Lab.Willie Commelin Scholten, 24, 3-42, 2 tav.

LANSADE, M. (1946) - Ann. Epiph., 12 (1), 23-39.

REGNIER, R. (1930) - Ann. Epiph., 16, 84-102, 1 tav.

SERVAZZI, O. (1934) - Boll. Lab.Sper.Fitopat.Torino, 9 (1), 8-9.

VOGLINO, P. (1910) - Ann. R. Acc. Agric. Torino, 52, 277-306.

---------- (1911) - Ibid., 53, 315-344.

---------- (1924) - Boll.Lab.Sper.Fitopat.Torino, 1 (9/10), 5-9.

GRAVI DANNI DA *Pythium ultimum* Trow NEI PRESSI DI ROMA

Antonio Ciccarone

Nel marzo del 1949 lo scrivente veniva richiesto di un sopraluogo dalla Direzione della Bonifica di Torre in Pietra (Roma), ove letti caldi e semenzai in vaso sotto vetro di *Cucumis citrullus* Ser. (Cocomero) e di *Capsicum annuum* L. (Peperone) mostravano estese morie.

I semenzai, falliti completamente una prima volta, erano stati rinnovati con poco vantaggio.

Gli isolamenti dai tessuti allessati delle radici delle piantine in moria dettero in abbondanza un *Pythium*, vicino a *P.debaryanum* Hesse, che si giudicò tuttavia prudente inviare al Dr. J.T. MIDDLETON, Riverside, California, per l'esatta dtereminazione. Questi comunicò trattarsi di *P.ultimum* Trow, che differisce da *P.debaryanum* sopratutto per l'anteridio dilatato, singolo, monoclino, adiacente all'oogonio, verso cui si incurva con un forte angolo.

La specie, ritenuta saprofita su *Lepidium sativum* L. dal suo fondatore (TROW, 1901) e confusa per molti anni con *P.debaryanum* - sopratutto se questo ultimo è considerato nel senso di De Bary - veniva nel 1927 adeguatamente discriminata da C. DRECHSLER (1927).

P. ultimum sembra oggi essere forse la più comune specie del genere negli Stati Uniti d'America (J.T. MIDDLETON, 1943). In Europa è stato più volte osservato come dannoso in Francia, in particolare su *Spinacia oleracea* L. (vedasi ad es., LABROUSSE, 1931), in Germania (FABEL, 1931), in Olanda, in Danimarca (MOORE e BUDDIN, 1937) e in Inghilterra (vedansi ad es., MOORE, 1948).

Di questa specie tuttavia - probabilmente per la sua somiglianza con *P.debaryanum* - non si avevano ancora riferimenti nella letteratura fitopatologica italiana.

Per questo e per i danni osservati, è sembrato utile segnalarla brevemente.

Stazione di Patologia Vegetale - Roma

DRECHSLER, C. (1927) - Phytopath., 17, 54-55.

FABEL, W. (1931) - Kranke Pflanze, 8, 99-100.

LABROUSSE, F. (1931) - Rev.Pat.Vég.Ent.Agric., 18, 75-84.

MIDDLETON, J.T. (1943) - *Taxonomy, host range and geographical distribution of the genus* Pythium (Lancaster Press, Lancaster) 171 pp.

MOORE, W.C. e BUDDIN, W. (1937) - Ann.Appl.Biol., 24, 752-761.

---------- (1948) - Trans.Brit.Mycol. Soc., 24, 345-351 (1940). Bull.Minist. Agric. Lond., 139, 90 pp. 1948.

TROW, A.H. (1901) - Ann.Bot., 15, 269-312.

CARATTERI COLTURALI DELLE RAZZE DI BAKEROPHOMA TRACHEIPHILA

Elio Baldacci

L'esistenza di due"razze", indicate primariamente come "ceppi" nella specie Bakerophoma tracheiphila (Petri) Cif. (= Deuterophoma tracheiphila) fu affermata dal PETRI (1930) e successivamente da noi (BALDACCI, GAROFALO e CIFERRI, 1947); ma mentre il PETRI aveva fatto la sua affermazione in base all'esame del materiale colturale di Grecia e di Palestina, noi facemmo la stessa affermazione su materiale siciliano della zona occidentale (dintorni di Palermo).

La differenziazione delle specie patogene in razze colturali o biologiche, o ceppi o biotipi è comunemente effettuata, ma come rilevano anche recentemente altri studiosi (cfr. CHRISTENSEN, STAKMAN e CHRISTENSEN 1947) la terminologia di queste ed analoghe espressioni non è stata rigorosamente definita nè sancita in micologia e in fitopatologia. Tuttavia tale necessità è fortemente sentita, specialmente dietro la spinta delle cognizioni genetiche sempre maggiori nel campo dei microrganismi fungini, acquisite in questi ultimi tempi.

L'origine di queste razze o biotipi o ceppi è varia e lo STAKMAN (1940) rileva appunto la necessità di distinguere fra variabilità fenotipica, modificazioni semipermanenti, variazioni genetiche e cambiamenti risultanti dalla differente condizione dei biotipi nelle popolazioni miste.

Quanto riguarda le due razze o ceppi di Bakerophoma, già il PETRI e noi stessi avevamo inclinato a considerare le due razze come originate per saltazione (mutazione). Mutazioni di colore sono state ripetutamente descritte in specie patogene per le piante ma i mutamenti possono differire in più caratteri o combinazioni di caratteri, come è il nostro caso,e poichè le mutazioni di colori sono le più evidenti e le più facili a individuare, sono anche quelle che determinano quasi inevitabilmente la terminologia delle razze e dei ceppi.

I caratteri presi in esame nelle nostre colture sono i seguenti :

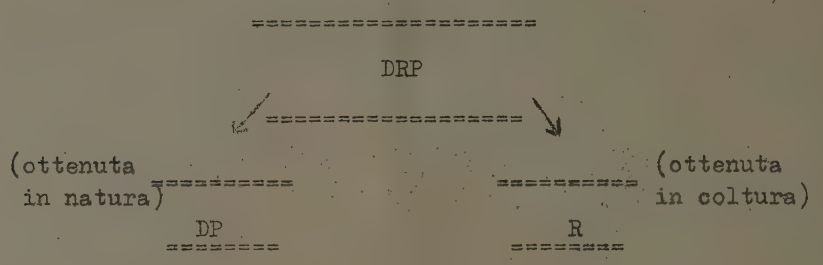
D = micelio demaziaceo
R = pigmento rosso del micelio e del sustrato
P = presenza di picnidi

Partendo da isolamenti monopicnidici in vivo si ottiene facilmente una coltura che contrassegniamo "DRP" poichè possiede tutti i caratteri indicati sopra; questa coltura corrisponde al "ceppo cromogeno" della dizione di PETRI e nostra, precedente; indicheremo la razza colturale come "razza cromogena"; negli isolamenti monopicnidici in vivo si ottiene pure un'altra razza distinta dalla precedente per la perdita del pigmento rosso; la contrassegneremo con "DP", in precedenza è stata indicata come "ceppo non cromogeno", e potremo qualificarla come "razza non cromogena" (1).

---

(1) Questi isolamenti furono ottenuti da piante che non presentavano nei tessuti traccia di pigmento rosso (o giallo rosso o tonalità analoghe) e pertanto ritenemmo (BALDACCI e GAROFALO, 1948) di poter affermare una correlazione fra tale sintomatologia e la presenza delle due razze. Questa correlazione fu negata da GOIDANICH e RUGGIERI (1948). Poichè, come scrivemmo, le colture da noi ottenute in questi casi non producevano pigmento rosso, comunque pimentato in coltura, nei substrati

Si rileva anche che la produzione picnidica è in questa razza notevolmente incrementata su certi terreni e che le dimensioni dei picnidi sono leggermente maggiori (vedi avanti). Infine in coltura si ottiene per separazione delle "patches" o delle "tips" delle ife, delle sottocolture con micelio ialino e rosso-ialino, senza picnidi : contrassegneremo questa razza con "R" e la indicheremo come "razza rosso-albina". Lo schema delle irreversibili variazioni finora ottenute è in definitiva il seguente :



Si può volendo considerare la razza "DRP" come una popolazione mista naturale mentre i biotipi "DP" e "R" presenti nella popolazione mista sarebbero messi in evidenza da variazioni permanenti e irreversibili nelle condizioni naturali di parassitismo o in quelle artificiali di coltura. Quale che sia il punto di vista preferito, resta evidente la presenza nella spcie di biotipi o razze con comportamento analogo a quanto è noto per altri patogeni fungini.

Nelle tavole fuori testo sono descritte le caratteristiche colturali salienti delle razze, e nel prospetto a seguito accenniamo alla distribuzione geografica, rilevando che le colture inviateci dal Prof. BREMER (1948) dalla Turchia, sono risultate della razza DRP (cromogena) mentre dalle descrizioni colturali del GASSNER (1940) risulterebbe presente in Turchia anche la razza "DP".

Graficamente (vedi pure la cartina della pag. 25) la distribuzione geografica attuale del Bakerophoma tracheiphila può essere così riassunta : (vedi avanti, a pag. 29).

---

solitamente indicati come adatti alla comparsa del pigmento, ritenemmo di trovarci di fronte ad una mutante, opinione che appare confermata dal fatto che queste colture si sono mantenute durante tre anni di coltura con le stesse caratteristiche descritte. Del resto la presenza in natura di biotipi è ripetutamente affermata con la possibilità di isolare da piante diverse razze diverse del parassita. (Cfr. CHRISTENSEN e coll. già citati). GOIDANICH e RUGGERI sono dell'opinione che le variazioni di colore che si osservano sul legno infetto siano in relazione all'età alla quale risale l'infezione. Questo fatto, confermato da tutti gli studiosi, non ci sembra contraddire all'apparizione (saltazione) del mutante "DP", e difatti come affermammo subito questo mutante apparirà là dove gli agrumeti avevano subito un'infezione violenta e massiva.

CARATTERI COLTURALI DELLA RAZZA "DRP„ O "CROMOGENA„

Micelio da prima bianco e poi demaziaceo; micelio bianco si ha pure nelle colonie vecchie nella parte aerea della colonia (in piastra) e nella porzione più disseccata dell'agar (in tubo). Micelio colorato in rosso si osserva nella porzione di coltura che resta aderente o approfondita nel sustrato, generalmente agli orli della colonia (in piastra) o attorno al vetro (in tubo). La maggiore o minore presenza di questo micelio è in relazione alla nutrizione azotata organica; in Czapek-Dox agar con il 4 % di glucosio e nitrato sodico 0,3 % la colorazione appare ma è debole e la tinta volge al roseo. La presenza di picnidi è sempre constatata; generalmente si formano precocemente nei primi giorni secondo i sustrati; successivamente sono ricoperti dallo sviluppo abbondante del micelio demaziaceo (dimensioni di picnidi: 40-90 micron di diametro).

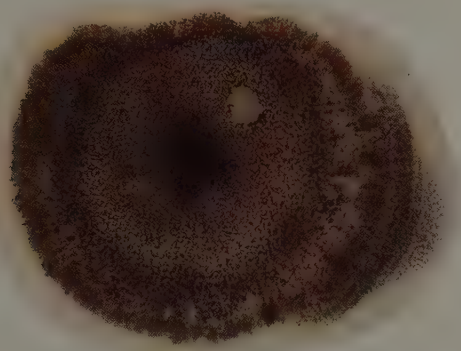


fig. 1

CARATTERI COLTURALI DELLA RAZZA "DP„ O "NON-CROMOGENA„

Micelio da prima bianco e poi demaziaceo, sollecita formazione dei picnidi nella colonia, attorno al punto di inoculo: in piatta si ha la distribuzione dei picnidi tutto intorno alla colonia (fig. 1) a guisa di raggiera (agar patata); il micelio del sustrato resta demaziaceo o grigio nero e forma anelli concentrici nella parte più periferica della colonia. Comunque si cimenti la coltura sui vari sustrati non si ha formazione di micelio rosso. Con l'invecchiamento il micelio aereo demaziaceo sopraffà infine la zona picnidiogena (dimensioni dei picnidi: 78-156 micron di diametro). Retrocolture di micelio bianco danno luogo a colonie con scarso micelio demaziaceo e scarsi picnidi.

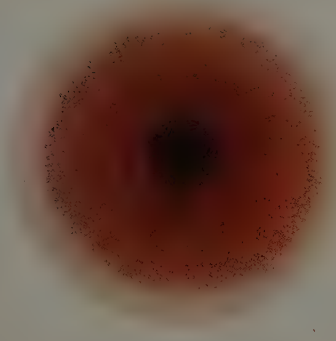


fig. 2

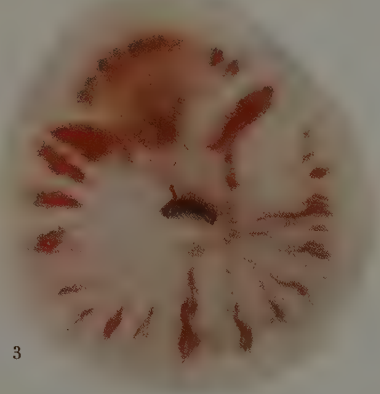
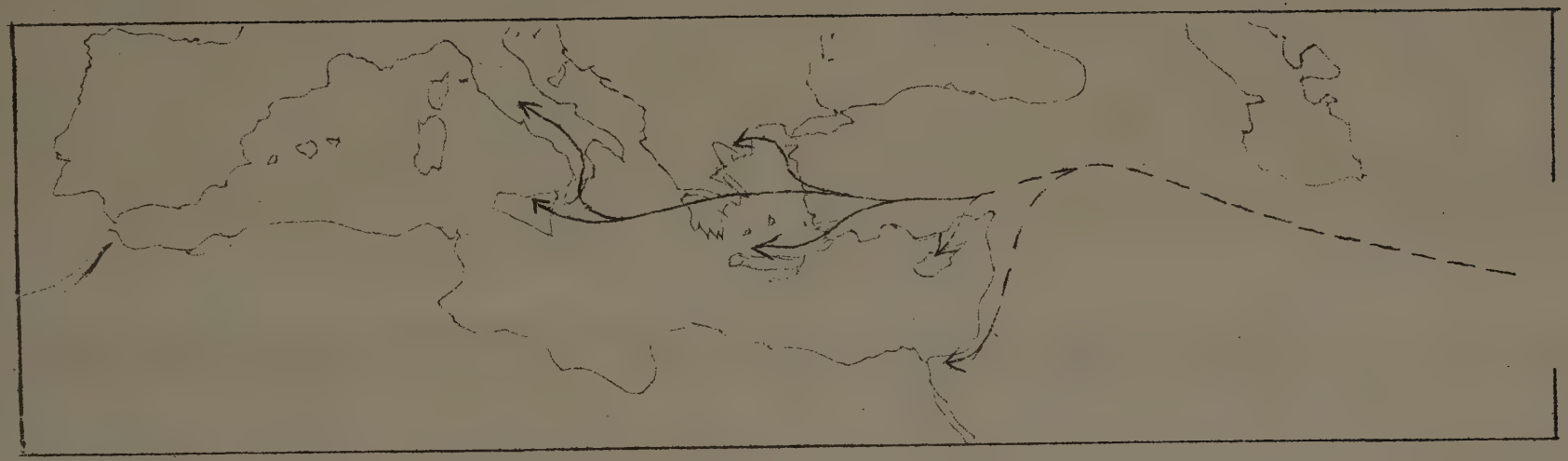


fig. 3

CARATTERI COLTURALI DELLA RAZZA "R„ O "ROSSO-ALBINA„

Micelio rosso o bianco rosso, più accentuato intorno alla regione di trapianto, con zone circolari in cui il micelio si infittisce ed incupisce (fig. 2) o con fasci o settori radiali rossi, alternati da quelli bianchi (fig. 3); manca ogni formazione di micelio demaziaceo e manca la formazione dei picnidi. Le ife sono incolore con zone di protoplasma addensato, che all'osservazione microscopica appare colorato in rosso o giallorosso; ben visibili sono i cristalli colorati in rosso extramicelici, di forma a raggiera o a aghi in aggregati stellari.



Presunta via di diffusione nel Mediterraneo Centro-Orientale del "mal secco" degli Agrumi, partendo dall'ipotetico centro dell'Asia Anteriore.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLA Bakerophoma tracheiphila.

REGIONI INFETTE

Lazio	(DRP)	
Calabria	(4) (DRP)	
Sicilia	(DRP - DP)	Giappone
Isole Egee (7)	(DRP - DP)	Cina
Turchia (6)	(DRP - ?DP)	India
Palestina	(DRP - DP)	
	IRAN - AFGANISTAN ? (5)	

REGIONI IMMUNI

Tripolitania (1)	Egitto (3)
Sardegna (2)	Sud Africa (3)
Spagna	
Portogallo	

---

(1) Da notizie fornite dall'Ispettorato Agrario della Tripolitania al Sig. DI CARO e da questi trasmessemi.

(2) Da notizie fornitemi dal Prof. F. BOSELLI, direttore dell'Osservatorio Fitopatologico di Cagliari.

(3) La diffusione è arrestata probabilmente dalle alte temperature.

(4) Sul versante Ionico e Adriatico il patogeno non sembra diffuso, a secondo le notizie che si sono potute attingere per via epitolare.

(5) La presenza del patogeno di questa regione è supposta ma non è dimostrata.

(6) Compresa Cipro (NATTRASS, 1934).

(7) Compresa Creta (ANAGNOSTO POULOS, 1939).

Istituto di Patologia Vegetale - Milano.

ANAGNOSTO POULOS, P.T. (1939) - Hort. Res. Athens, 2, 99-112.

BALDACCI E., GAROFALO F. e CIFERRI R. (1947) - Ric.Scient.e Ricostr., 17 (11).

BALDACCI E. e GAROFALO F. (1948) - Humus, 4, 21-24.

BREMER H. (1948) - Rev.Fac.Sciences Chim. Imstambul, Ser.B, 13 (1).

CHRISTENSEN G.M., STARIAN E.C. e CHRISTENSEN J.I. (1947) - Ann. Rev. Microbiol. (1) 61-84.

GASSNER G. (1940) - Phytopayh. Ztschr., 13, 1-90.

GOIDANICH G. e RUGGERI G. (1948) - Humus, 4 (6), 22-25.

NATTRASS R.M. (1934) - Ann. Rept. Dept. of Agric. Cyprus for the years 1933, pp.: 48-57, 2.

PETRI L. (1930) - Boll. Staz. Pat. Veg., 10, 63-106.

STAKMAN E.C. (1940) - Pub. Am. Assoc. Advancement of Science, n. 14; 9--17.

L'IGNORANZA DELLA METEREOLOGIA COME .....MEZZO DI DIFESA UTOPISTICA CONTRO LA GRANDINE.

Mario Bossolasco

Nel N° 3 dell'annata 1950 del "Bullettino dell'Agricoltura" (Giornale della Società Agraria di Lombardia) è stata riprodotta una conferenza tenuta il 21 gennaio c.a. presso la stessa Società dal Prof. Dino Rui su "Nuovi metodi di difesa attiva contro la grandine". E' un rapporto che vuol giustificare ed illustrare il primo esperimento italiano compiuto con razzi (nel Veneto) durante l'estate scorsa, sotto la direzione del medesimo Prof. Rui e, com'egli afferma, "per conto del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, nonchè in unione al Consorzio Provinciale per la Ortofrutticoltura di Verona".

Dapprima vengono ricordati gli esperimenti con cannoni "grandinifughi" compiuti in Italia (specie nel Veneto) per ben cinque anni (1901-1906) e conclusi con un risultato interamente negativo. Successivamente, trovasi illustrata una presunta teoria sulla formazione della grandine, secondo le vedute del Generale dell'aviazione francese F. Ruby : in effetti si tratta di un insieme caotico di osservazioni empiriche senza la minima base fisica per la loro interpretazione razionale, cosicchè questa ultima manca o risulta completamente errata. Senza rilevare i numerosi ed enormi svarioni che costituiscono le concezioni del Generale Ruby sui fenomeni temporaleschi e su quelli grandiniferi in particolare - errori palesi anche solo per chi possiede cognizioni elementari sulla fisica dell'atmosfera - è sconfortante constatare in tal modo come nell'anno di grazia 1950, mentre la meteorologia è in gran parte sistemata su solide fondamenta fisico-matematiche, si ritorni all'empirismo crasso di mezzo secolo fa : ignorando non solo che anche in Italia esistono degli Istituti universitari e delle persone che dedicano tutta la loro attività alla meteorologia, ma negando persino l'esistenza dei Servizi meteorologici statali e dei relativi Osservatori o stazioni, quando nel Veneto si ha un servizio ottimamente organizzato a cura del Magistrato alle Acque di Venezia e lo stesso Ministero dell'Agricoltura possiede diverse stazioni corrispondenti tramite il proprio Ufficio Centrale di Meteorologia e di Ecologia Agraria!

Riguardo ai cosidetti esperimenti compiuti in Francia dal predetto Generale Ruby per la difesa contro la grandine è bene rilevare che essi non hanno mai trovato il minimo credito presso gli Enti statali che curano i servizi meteorologici in quella Nazione, nè presso la Société Météorologique de France, nè presso altri organismi che operano su serie basi scientifico-tecniche. I presunti successi ottenuti in Francia - al pari dei risultati analoghi che si vuol far credere raggiunti lo scorso anno in Italia - mai hanno avuto, come non potevano avere, alcuna conferma plausibile : essi sono infatti il puro risultato di una fantasiosa interpretazione e di un'abile .....valorizzazione da parte dei fabbricanti di razzi della grandissima irregolarità che caratterizza i fenomeni temporaleschi e sopratutto la caduta della grandine nello spazio e nel tempo.

L'inutilità - anzi l'assurdità - di simili esperimenti è d'altra parte facilmente documentabile appena si tengano presenti le seguenti cognizioni fondamentali sui processi fisici che regolano la formazione della grandine :

1°) la grandine, come fase di congelamento dell'acqua, non può formarsi se non a temperature inferiori allo zero. Ora, d'estate il livello della superficie isoterma di 0°C. si trova, nelle nostre regioni, ad almeno 4 Km. d'altezza. Pertanto - ammesso che esista un mezzo efficace per colpire la grandine nel suo luogo di nascita (come dovrebbero risultare i razzi!) - questo dovrebbe raggiungere almeno i 4 Km. d'altezza (mentre sinora i razzi usati non superano i 1200 m.!). Inoltre, è evidente e sarà meglio illustrato appresso, che nessun effetto sensibile possono esercitare i razzi sulla grandine quando questa, già formatasi, sta cadendo;

2°) poichè le nubi temporalesche e quindi anche quelle grandinifere si formano per movimento ascensionale di aria caldo-umida, si potrebbe pensare che l'azione dei razzi può far condensare (con la genesi di molti nuclei di condensazione) e precipitare prima il vapor acqueo sotto forma di pioggia, evitando così indirettamente la grandine. Ciò è però assolutamente impossibile, perchè :

a) i volumi d'aria interessati da ogni razzo sono dell'ordine di qualche metro cubo, con enormi lacune fra gli scoppi dei singoli razzi : mentre le masse d'aria caldo-umide che si elevano originando i temporali costituiscono volumi, quasi senza discontinuità, dell'ordine di decine di chilometri cubici! In altre parole lo spazio interessato dai razzi è dell'ordine della miliardesima parte (1/1.000.000.000!) del volume d'aria che viene coinvolto da un temporale!;

b) le correnti d'aria ascensionali nella fase iniziale di un temporale sono spesso molto forti (anche dell'ordine di 50 m/sec) e quindi incomparabilmente superiori allo scambio del materiale fumogeno dei razzi, anche nell'ipotesi che questi possano venir sparati con grande frequenza!

Altrimenti espresso : la diffusione del materiale fumogeno, atto a far precipitare prima il vapor acqueo sotto forma di pioggia, dovrebbe risultare la stessa di quella del vapor acqueo, nel momento ossia nel brevissimo intervallo di tempo in cui si origina il temporale, due condizioni di tempo e di spazio materialmente impossibili da realizzare!

Istituto di Meteorologia, Climatologia ed Ecologia - Milano.

L' IGNORANZA DEI FATTI COME .....PROBABILE MODO PER SPIEGARE UNA NOTA.

Dino Rui

L'argomento "grandine" interessa prevalentemente tre categorie di persone : i meteorologi, gli assicuratori e gli agrari e li interessa per motivi diversi e talora contrastanti. Orbene, dalla lettura della nota del Prof. Mario Bossolasco, pubblicata su questo "Notiziario", abbiamo tratto l'impressione che l'A. non appartenga (a differenza di

noi) all'ultima delle tre categorie sopracitate e, pertanto, ci corre l'obbligo di fornirgli altri lumi in aggiunta a quelli - invero assai fiochi - che egli dimostra di possedere sui mezzi attualmente in esperimento contro la grandine (anche se egli usa l'amabilità di considerarli futili ed assurdi), sull'impostazione delle prove nostre ed altrui, nonchè sui risultati reali o ..... presunti (secondo il Prof. Bossolasco).

Prima di tutto occorre rilevare che l'A. della nota dimostra di non condividere le idee del Generale Ruby sul modo di formazione della grandine e trova che l'ipotesi emessa da quest'ultimo è un insieme caotico di osservazioni empiriche senza la minima base fisica per la loro interpretazione razionale.

Non è necessario, all'uopo, ricordare al Prof. Bossolasco tutte le teorie sulla formazione della grandine - dovute anche ad illustri scienziati - che si sono succedute nel tempo e che se anche sono risultate alla prova dei fatti inesatte o non rispondenti a realtà, non hanno tuttavia incontrato il tono sarcastico dei contradditori usato dal Prof. Bossolasco per dimostrare che non condivide in proposito le idee del Generale Ruby.

Senza pretendere che il Bossolasco fornisca (qualora in grado di farlo) una propria teoria sulla formazione della grandine, corre l'obbligo di rilevare che le cognizioni fondamentali sui processi fisici che regolano la formazione della meteora da lui esposte (altitudine a cui avviene la fase di congelamento dell'acqua e azione delle correnti ascendenti di aria caldo-umida) corrispondono perfettamente all'affermazione del citato Generale Ruby e da lui prese come base per la scelta dei mezzi di difesa usati nell'anno di grazia 1950.

E' necessario ancora smentire una gratuita affermazione del Prof. Bossolasco e cioè che nell'impostazione delle prove effettuate lo scorso anno in Italia si sia voluto ignorare l'esistenza dei servizi meteorologici ufficiali, perchè ci è possibile dimostrare, invece, che l'Osservatorio Fitopatologico per il Veneto ed il Consorzio Provinciale per la Ortofrutticoltura di Verona (incaricati dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste di realizzare tecnicamente e praticamente l'esperimento) si sono fin dall'inizio preoccupati di prendere contatto con tali servizi.

L'importanza dell'opera e della collaborazione che gli Osservatori meteorologici possono fornire è, d'altronde, riconosciuta ed affermata anche nella nostra relazione pubblicata su "Bollettino dell'Agricoltura", ma occorrerebbe, perchè potesse diventare effettiva, che il Prof.Bossolasco dimostrasse quali siano gli Osservatori della Provincia di Verona (e di altre che si trovano nelle stesse condizioni) in grado di fornire un concreto e valido contributo alle esigenze richieste dal servizio di difesa attiva contro la grandine. Siamo, invece, costretti a dichiarare che soltanto l'Osservatorio Radiometeorologico Meteo 4-SCE di Verona (che è diretto da due studenti universitari) ha dato un sostanziale apporto agli esperimenti veronesi curando, fra l'altro, la compilazione di un bollettino giornaliero con le previsioni del tempo.

Riguardo a quello che il Prof. Bossolasco chiama i cosidetti esperimenti compiuti in Francia dal Generale Ruby, non abbiamo elementi per smentire o condividere l'affermazione che essi non abbiano mai trovato il minimo credito presso gli enti statali che curano i servizi meteorologici in quella nazione; possiamo invece dimostrare che essi hanno il pieno riconoscimento del Ministero dell'Agricoltura Francese, come lo prova una prefazione del Ministro Pierre Pflimlin ad una pubblicazione del Generale Ruby.

La stessa cosa avviene anche in Italia e cioè la vigile e premurosa attenzione del Ministero dell'Agricoltura italiana per non lasciare nulla di intentato di fronte anche alla sola speranza che si possa avere qualche mezzo per opporsi al grave danno che la grandine causa annualmente

all'agricoltura nazionale.

Ma, oltre agli esperimenti italiani, identici esperimenti sono in corso in Svizzera ed a questi non si può imputare certo la mancanza di collaborazione dei servizi meteorologici perchè sono precisamente curati con l'ausilio dell'Osservatorio Ticinese della Centrale Meteorologica Svizzera di Locarno Monti, nonchè dall'emittente radiofonica svizzera. Orbene, dato che secondo il Prof. Bossolasco i presunti successi francesi ed italiani non sono dovuti - a suo giudizio - altro che ad un'abile propaganda da parte dei fabbricanti di razzi, riteniamo opportuno riportare, sia pure in succinto, un riassunto delle prove elvetiche con la speranza che il Prof. Bossolasco voglia credere più alla parola degli amici svizzeri che non a quella degli sperimentatori francesi ed italiani.

Dalla relazione all'uopo redatta, si rileva innanzi tutto che secondo gli svizzeri lo studio della formazione della grandine è uno dei problemi più difficili della meteorologia.

"Il luogo di formazione della grandine si trova ad una altezza di alcuni chilometri, nei grandi nembi temporaleschi in cui spesso raggiungono i confini della troposfera, vale a dire si innalzano fino a 10-11 Km. di altezza". Tuttavia, nonostante questa affermazione, osserviamo che anche gli svizzeri impiegano dei razzi grossi che scoppiano a 1200 metri, nonchè dei razzi piccoli che scoppiano a 600 metri cosicchè usano del materiale ancora inferiore come raggio d'azione a quello utilizzato in Italia.

Secondo gli Svizzeri le ancora incomplete conoscenze sul processo di formazione della grandine, condussero a diverse teorie di cui nessuna ottenne riconoscimento generale. "Solo quando si disporrà - essi dicono - di sufficiente materiale di osservazione, che d'altra parte è assai difficile da raccogliere, si potrà avere una sola teoria sulla grandine e solo allora, con rigide basi scientifiche sarà decisa la domanda se esistono mezzi efficaci per impedire la formazione della grandine e come questi dovranno essere".

La stessa domanda, se ci siamo bene espressi e se siamo stati bene compresi, abbiamo posto anche noi nella parte conclusiva della nostra relazione a cui dobbiamo la nota del Prof. Bossolasco.

Continuando nella loro esposizione, gli Svizzeri spiegano perchè, quale regione di prova, fu scelto il Piano di Magadino nel Ticino ed affermano che quali mezzi di difesa oggigiorno si impiegano esclusivamente i razzi perchè i competenti propugnatori del tiro antigrandine considerano quest'arma come la più semplice e la più efficace.

"Abbiamo a disposizione - essi aggiungono - razzi che scoppiano a 600 ed a 1200 metri", mentre comunicano che in un prossimo avvenire appariranno sul mercato razzi che salgono fino a 3000 metri", cosicchè potranno raggiungere l'altitudine auspicata dal Prof. Bossolasco.

"Dell'influenza dei razzi sulle nubi grandinigene, si possono udire i più disparati pareri : si parla di squarciamento delle nubi, di onde esplosive che dovrebbero impedire la formazione della grandine, della dissoluzione della grandine per effetto del calore provocato dall'esplosione, della produzione di nuclei di condensazione per mezzo dei resti della combustione ed esplosione, ecc.

In realtà, non si conosce proprio nulla dell'influenza dei razzi sulle nubi grandinifere. Si tratta finora di pura teoria.

La domanda se, nel seguito, degli esperimenti si dovranno impiegare altri mezzi, rimane ancora senza risposta.

Certo che, riguardo ai razzi anche la tecnica potrà fabbrica-

re tipi più efficaci; ma se poi la spesa starà ancora in proporzione ragionevole con il successo, rimane ancora indeciso".

Dopo essere passati a descrivere minutamente l'organizzazione della difesa, gli amici svizzeri danno, fra l'altro, la rappresentazione cartografica del temporale del 15 luglio 1949, ore 0,0.30 che, provocato dall'accumulamento di masse d'aria contro il versante meridionale delle Alpi, attraversò tutto il Ticino. Sul Piano di Magadino caddero pioggie forti sui posti 7, 12; 15, 16 e 23 chicchi isolati di grandine grossi come grani di Mais. In azione entrarono 31 posti. Furono sparati 12 razzi segnale, 42 razzi grossi e 42 razzi piccoli. Questa difesa notturna costò in munizioni franchi 1193. Nessun danno fu arrecato alle colture.

Passando alla conclusione finale, la relazione svizzera così si esprime : " Da quanto abbiamo esposto, risulta chiaramente che in base al breve periodo trascorso dall'esperimento, non si può ancora esprimere nessun giudizio sull'opportunità del tiro contro la grandine. Sarebbe invero bene evitare conclusioni affrettate e tralasciare infruttuose controversie, fino a quando questo massimo esperimento della Svizzera non ci abbia fornito risultati sicuri nell'una o nell'altra direzione".

(A titolo informativo, aggiungiamo che la durata della sperimentazione elvetica è fissata in cinque anni).

Dopo questa sommaria elencazione dei risultati ottenuti in una nazione ben nota per la serietà della sua sperimentazione, nazione in cui non è mancata, nell'esperimento, la collaborazione degli organismi meteorologici ufficiali, chiudiamo la nostra risposta al Prof. Bossolasco chiedendo che anche in Italia abbia luogo la stessa forma di collaborazione negli esperimenti avvenire, in maniera che i risultati della difesa, qualunque essi siano, vengano serenamente accolti ed accettati da tutti, oppure che, qualora si debbano portare in discussione, questa possa aver luogo con piena conoscenza di causa. Cosa che invece non ci pare, almeno per il momento, di poter riconoscere al Prof. Bossolasco.

Osservatorio Fitopatologico per il Veneto - Verona.

IL " NANISMO EPIDEMICO " E LA PROBABILE PRESENZA DEL " NANISMO EREDITARIO " DEL MAIS IN ITALIA.

Raffaele Ciferri

Nelle "Rassegne annuali dell'attività del Laboratorio Crittogamico ed Osservatorio Fitopatologico" di Pavia, rispettivamente per gli anni 1936 e 1937 sono ricordati una "malattia fisiologica per asfissia delle radici su piante di Granturco in Monticelli (Piacenza; prop. Dr. Campostella) e nel Pavese"(cfr. POLLACCI, 1937) nonchè una "frondescenza con fenomeni di sterilità nei fiori su piante di Granturco dovuta ad eccessiva siccità (Agric.Spadolini, Pavia)"(cfr. POLLACCI, 1938).

Ricordando avere intravisto questo materiale, a suo tempo, e ricordando come, sia l'uno che l'altro anno, erano arrivate al Laboratorio Crittogamico segnalazioni di "nanismo" del Mais, attribuite all'effetto di avversi fattori ambientali, ne siamo andati alla ricerca, ritrovandone una parte.

Il materiale del 1936 - non era indicato se Piacentino o Pavese - era dato da una pianta certamente adulta, a normale numero di internodi, ma raccorciati in modo che l'altezza, da fresca, non doveva superare un quarto dell'altezza di una pianta normale. Normale era il diametro del culmo e normale la foliosità, cosicchè - per quello che può vedersi oggi - le

piante dovevano avere un aspetto raccolto e denso, quale si ha, ad es. in certe Liliacee, per rimanere tra le Monocotiledoni. Ciò anche per il fatto che la media delle foglie doveva essere di circa metà della normale lunghezza, ma di una larghezza identica a quella delle foglie normali, ed anche forse lievemente maggiore. Per quello che si poteva osservare l'apparato radicale appariva più fasciculato che di norma, per la contiguità dei nodi basali, ma nel complesso, supponiamo, ridotto rispetto a quello delle piante normali.

Non vi è evidenza di parassiti di qualsiasi natura; per quanto è possibile giudicare oggi, le foglie non dovevano presentare decolorazioni, galle o malformazioni di qualsiasi tipo, eccezion fatta dai normali rapporti di lunghezza e larghezza. Sezioni trasversali del culmo non hanno rivelato nulla di anormale.

L'esemplare del 1937 è dato da un frammento di infiorescenza femminile, che ne include la parte basale avulsa dal culmo. La "frondescenza" è, in realtà, dovuta a fatti di andromonoicismo, con residui di qualche spighetta staminata, irregolarmente o saltuariamente interposta tra le spighette carpellari. Le cariossidi mancano del tutto, ma vi sono tracce che ve ne fossero di scarse, piccole, e irregolarmente disposte, apparentemente le fallanze essendo solo in parte dovute ai fenomeni di andromonoicismo. Il tutolo appare piccolo e a sezione irregolare. Naturalmente, tanto per questo quanto per il precedente esemplare, non è possibile indicare la razza di Mais cui sono da riferire.

Con tutte le riserve del caso ci pare poter concludere che, almeno questi due casi (e particolarmente il primo, del 1937) non sono imputabili alla supposta e probabile virosi denominata "nanismo" e di cui vari studiosi italiani hanno discusso nei precedenti fascicoli di questo "Notiziario". Tenderemmo invece ad identificare i due casi patologici - e particolarmente il primo - con il "nanismo" ("dwarf") del Mais quale descritto dagli EMERSON (1922) o con il "brachitismo" ("brachytic") secondo KEMPTON (1920).

Queste due forme di "nanismo" del Mais sono ereditate come carattere Mendeliano semplice, e recessivo rispetto alla statura normale, senza riduzione nel numero dei culmi; entrambe le anomalie sarebbero diverse da un "seminanismo", noto come "anther ear", aventi in comune col "dwarf" l'andromonoicità delle infiorescenze femminili. KEMPTON (1923) ne studiò la discendenza attraverso gli incroci del "nano" per il "brachitico". Non ci interessano, in questa sede , i risultati raggiunti : basterà indicare che il complesso dei caratteri che differenzano le piante nane dalle normali non è ereditato come un'unità, ma come una combinazione di caratteri con varia indipendenza. Il "nanismo andromonoico" sarebbe un carattere semiletale, apparente in piante più altamente eterozigote di quelle normali.

Di qui la presunzione dell'esistenza, in Italia, di due "nanismi", uno solo dei quali di natura infettiva (o supposta tale), che è quello che ha gettato l'allarme fra i maiscoltori. Ad evitare possibili confusioni di nomenclatura tra i due, proponiamo che la malattia che si suppone di natura virosica sia indicata come "nanismo epidemico", e quello ereditario come "nanismo ereditario".

Naturalmente, non è possibile confondere i due "nanismi", ma bisognerà tenerne conto nelle future segnalazioni del fenomeno. Per comodità, comunque, ne esponiamo i caratteri fondamentali, detraendo soprattutto dagli studi americani i dati concernenti il "nanismo ereditario",

e da quelli italiani i dati circa il "nanismo epidemico":

NANISMO EREDITARIO(1)	NANISMO EPIDEMICO
Raccorciamento uniforme di tutti gli internodi.	Raccorciamento uniforme degli internodi o crescente verso l'alto o solo degli internodi superiori.
Culmo di diametro uniforme ed eguale a quello delle piante normali.	Culmo più ingrossato nella parte basale.
Foglie di colore uniforme, ma più verdi scure che quelle normali.	Decolorazioni internervali; diffusa e progressiva antocianosi; eventualmente galle fogliari.
Foglie talvolta senza ligula.	Foglie sempre ligulate ?
Foglie di lunghezza ridotta ma di larghezza normale o maggiore che di norma.	Foglie di normali dimensioni ?
Internodi normali per il colore.	Internodi di frequente imbruniti.
Struttura istolpgica ed architettura del culmo normale.	Anomalie nella struttura e nella disposizione dei tessuti del culmo, sino alla formazione di galle.
Pannocchia più piccola che di norma, e raramente ad oltre tre file.	Pannocchia di diametro normale ed a normale numero di file, ma più corta e spesso incompleta alla disinvaginatura.
Fiori maschili (sterili) disseminati nell'infiorescenza femminile (2).	Infiorescenza femminile in parte o del tutto sterile, senza particolari aberrazioni sessuali.
Apparato radicale ridotto, senza particolari anomalie.	Apparato radicale variamente ridotto, con ispessimenti del tessuto corticale delle radici avventizie, seguito da screpolature longitudinali, e con apice necrotico.
Il nanismo si manifesta precocemente.	Il nanismo si manifesta non prima dell'epoca della rincalzatura.
Le piante nane non si riprendono mai.	Le piante nane hanno una possibilità di ripresa, sia pure parziale.
Piante nane disseminate nei campi, non frequenti e senza alcuna epidimicità dell'aberrazione.	Piante nane variamente congregate nei campi, con una diffusione apparentemente epidemica.

---

(1) Incluso il seminanismo, ma non il brachitismo.

(2) In comune con il brachitismo.

In questo stesso "Notiziario" (n° 6, 35-37.1949) scrive che il "nanismo" si sarebbe presentato in forma grave già dieci anni fa; poi si ridusse tanto da potersi considerare scomparso, per riapparire nel 1948. Una

diecina d'anni fa corrisponderebbe abbastanza bene agli anni in cui pervennero al Laboratorio Crittogamico di Pavia l'uno o l'altro dei materiali qui discussi, dal che la nostra ipotesi che il "nanismo" segnalato dieci o dodici anni fa sia il "nanismo ereditario" e non il "nanismo epidemico", di cui KEMPTON ha discusso la saltuaria apparizione, quale insieme di caratteri semiletali riemergenti in piante altissimamente eterozigote.

In tal caso ritornerebbe ad essere probabile il fatto che il "nanismo epidemico" sia una malattia molto di recente introdotta in Italia dagli Stati Uniti d'America con gli ibridi commerciali importati, oppure che si sia generato in Italia per passaggio o adattamento o mutazione di qualche virus preesistente in Italia, ma che ha trovato in tali ibridi delle piante recettive e sensibili.

L'osservazione del TREBBI (questo "Notiziario" n. 8, 13-16. 1950), per cui un "nanismo" sarebbe apparso in Italia nel 1938 in Mais dentati americani importati dagli Stati Uniti d'America, può interpretarsi sia nel senso dell'apparizione del "nanismo ereditario" che in quello della presenza del "nanismo epidemico". Occorrerebbe avere perlomeno qualche dato epidemiologico sull'alterazione di una diecina d'anni fa, allo scopo di ottenere qualche elemento chiarificativo.

Se poi il "nanismo epidemico" sia da identificare con la malattia segnalata nel 1946 da PICKETT e collab., come tenderebbe ad opinare BIRAGHI (questo "Notiziario" n° 7, 1-3.1949)rimane ancora da accertare con sicurezza. I sintomi della malattia di Rio Grande del Texas coincidono sensibilmente, ma non completamente con i sintomi del "nanismo epidemico" d'Italia. Ma la mutabilità dei virus, non meno che l'incidenza delle condizioni ambientali di cultura sulla sintomatologia della malattia, potrebbero spiegare la diversità, d'altronde non grande, tra i sintomi della malattia della Valle di Rio Grande e quella italiana.

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia

EMERSON R.A. and EMERSON S.H. (1922) - Genetics, 7, 203-236.

KEMPTON J.H. (1920) - Journ.Heredity, 11, 111-115.

---------- (1921) - U.S. Dept. of Agric., Bull. 925, 1-28.

---------- (1923) - Journ. Agric. Res., 25(7), 297-321.

PICKETT B.S., GODFREY G.H., ALTSTATT G.E., MELHUS I.E. and WALLIN J.R. (1946) - Iowa St. Coll. Journ. Sci., 20 (4), 423-428.

POLLACCI G. (1937) - Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Ital., IV, 9, 6.

---------- (1938) - Ibid., IV, 10, 5.

POTERE ANTICRITTOGAMICO DELL'ESANITRODIFENILAMINA E SUO SINERGISMO COI SALI DI RAME.

Raffaele Ciferri

INTRODUZIONE.

Il sale ammonico dell'esanitrodifenilamina $N(NH_4)[C_6H_2(NO_2)_3]_2$, noto pure come "aurantia" (o "giallo imperatore" o "aranciato d'anilina") è un sale avente cristalli di color arancione, idrosolubili, che si suppone a struttura chinoide. Oltreche come colorante, è esplosivo ed irritante e tossico.

Il 2,4,6,2",4",6"-esanitrodifenilamina (o "picrilamina" o "exile") si può preparare per nitrazione diretta della difenilamina, ma meglio partendo dalla 2,4-dinitrodifenilamina, che passa a tetra-, quindi ad esanitroderivato, dopo di che salifica facilmente.

Le proprietà antiperonosporiche furono segnalate recentemente da GAVAUDAN e DEBRAUX (1948), i quali dimostrarono che l'"aurantia", alla dose di 11 p.p.m., inibiva completamente lo sviluppo della Plasmopara viticola su foglie di Vite distaccate dalla pianta. Una soluzione della concentrazione di 120 p.p.m. (con caseinato di calcio e solfato di alluminio in qualità di adesivanti), nebulizzata su piante di Vite coltivate all'aperto, persisteva abbastanza lungamente, resistendo all'azione delle pioggie e delle rugiade, ed eguagliando - secondo gli Autori francesi succitati - per la attività antiperonosporica, la Poltiglia Bordolese al 2 percento di solfato di rame.

Le prove da noi effettuate sia nel 1948 che nel 1949 hanno avuto esecuzione per il fatto che negli Istituti di Chimica dell'Università di Bologna, diretti dal Prof. G.B. Bonino (che desideriamo, all'uopo, ringraziare), ci è stata preparata la quantità sufficiente del sale ammonico dell'esanitrodifenilamina, puro.

ATTIVITA' ANTICRITTOGAMICA IN TESTI DI LABORATORIO.

Con il metodo della germinazione di conidi fungini su vetrini portaoggetti, adottato e standardizzato nel Centro Studi sugli Anticrittogamici di Pavia (per la descrizione e i riferimenti ai metodi di lavoro, cfr. CIFERRI, 1949) su sei funghi-teste, in media di tre prove differenti, ciascuna di tre letture su cento conidi per goccia (dati corretti per la mancata germinazione in acqua, per le pregerminazioni e per la lunghezza media dei tubuli germinativi), si sono avuti i seguenti risultati :

Conidi di :	Concentrazione del sale amm. dell'esanitrodifenilamina in p.p.m.	
	DL_{50}	DL_{95}
Alternaria cfr. tenuis	66	130
Sclerotinia fructicola	37	110
Stemphylium sarcinaeforme	70	180
Fusicladium dendriticum	52	200
Clasterosporium carpophylum	56	150
Fusarium solani	30	95

Con un'analoga tecnica, si sono saggiate le germinazioni di conidi di Plasmopara viticola, da foglie di Vite "Cyclopica" artificialmente infettate in serra, ottenendosi le seguenti estinzioni della germinabilità (percentuali approssimative dalla media di due determinazioni) :

Sale amm.dell'esanitrodifenilamina p.p.m.	Estinzione della germinabilità in % corretto rispetto al testimonio in acqua
20	96
10	96
5	90
2,5	21
1,25	--

Con una DL_{50} di circa 3,25 p.p.m. e una DL_{95} di circa 10 p.p.m.

SINERGISMO CON I SALI DI RAME.

Poichè alcune prove preliminari si erano dimostrate favorevoli all'esistenza di un sinergismo (potenzializzazione) del sale ammonico dell'esanitrodifenilamina con derivati del rame, si è effettuata una serie di prove con varie concentrazioni di solfato e di ossicloruro di rame, in presenza di diverse concentrazioni del nitroderivato della difenilamina.

Riferiamo alcune delle prove più tipiche, eseguite con un metodo della germinazione dei conidi di Alternaria tipo tenuis, secondo la tecnica citata in precedenza (media di tre letture su tre goccie di cento conidi ciascuna; tripla correzione come sopra) :

Sale amm.dell'esanitrodifenilamina p.p.m.	Estinzione della germinabilità %
32	63
16	27
8	5
4	-

Solfato di rame p.p.m.

32 (= 12,8 Cu)	58
16 (= 6,4 Cu)	11
8 (= 3,2 Cu)	2
4 (= 1,6 Cu)	-

Sale amm.esanitrodif. p.p.m.	Solfato di rame p.p.m.	
32	16	82
16	16	34
8	16	23
4	16	25
16	32	94
16	16	56
16	8	30
16	4	26

Analoghe prove sono state effettuate con ossicloruro di rame (a circa il 50 percento di metallo), e ne riferiamo soltanto i valori delle dosi letali $_{50}$ e delle dosi letali $_{95}$, pure sull'Alternaria tipo tenuis :

Composti o Associazioni	DL$_{50}$ p.p.m.	DL$_{95}$ p.p.m.
Sale amm. dell'esanitrodifenilamina	25	80 (calc.)
Solfato di rame	25	60
Esanitrodif. + solfato di rame (16 p.p.m.)	20	48
Esanitrodif.(16 p.p.m.) + solfato di rame	17	33
Sale amm. dell'esanitrodifenilamina	27	66 (effet.)
Ossicloruro di rame	29	81
Oss. di rame (10 p.p.m.) + sale amm. esanitrodifenil. (10 p.p.m.)	18	51

PROVE DI PROTEZIONE ANTIPERONOSPORICA SUBITA IN SERRA.

Con la tecnica descritta in altra pubblicazione (BALDACCI e c.,1945), si sono eseguite delle prove di protezione di Vite "Cyclopica" artificialmente infettate con Plasmopara viticola nelle serre termocondizionate all'uopo istallate, impiegando una soluzione del sale ammonico dell'esanitrodifenilamina, a diverse concentrazioni, con l'aggiunta dello 0,5 percento di solfori cincleato sodico quale bagnante, che si è aggiunto anche al sale di rame,neutr.

Rimandando alla pubblicazione succitata per l'accertamento delle valutazioni della diffusione e dell'intensità, nonchè il calcolo di coefficente di difesa, esponiamo i risultati ottenuti in tre prove tipiche :

Anticrittogamico	Coeff.diffusione	Coeff.intensità	Coeff.difesa
Sale amm.esanitrodif. p.p.m.			
100	0	0	10 = totale
50	1	2	7 = buona
25	2	4	4 = sensibile
12,5	3	5	2 = debolissima
6,25	4	5	1 = insignificante
Solfato di rame p.p.m.			
100	0	0	10 = totale
50	1	1	8 = forte
25	2	1	7 = buona
12,5	3	4	3 = debole
6,25	4	4	2 = debolissima
Sale amm.esanitr. p.p.m. / $CuSO_4$ p.p.m.			
100 / 100	0	0	10 = totale
50 / 50	0	0	10 = totale
25 / 25	2	2	6 = notevole
12,5 / 12,5	3	4	3 = debole
6,25 / 6,25	4	4	2 = debolissima

(Vedi nota a pag. 41).

Inoltre, delle prove preliminari effettuate pure in serra contro il "mal bianco" del Tabacco (Oidium tabaci) e contro la "ruggine" dell'Antirrino (Puccinia antirrhini) hanno dimostrato una sensibile azione anticrittogamica da parte del sale ammonico dell'esanitrodifenilamina, sopra tutto preventiva.

CONCLUSIONI.

L'efficacia anticrittogamica del sale ammonico dell'esanitrodifenilamina viene confermata dai testi di laboratorio su Alternaria tipo tenuis, Sclerotinia fructicola, Stemphylium sarcinaeforme, Fusicladium dendriticum, Clasterosporium carpophylum, Fusarium solani, nonchè su conidi di Plasmopara viticola. Vi è un marcato sinergismo, nei testi di laboratorio, tra sali di rame (solfato ed ossicloruro) e tale composto organico. Le prove di protezione in serra di Viti artificialmente infettate con Plasmopara viticola hanno confermato l'efficacia antiperonosporica del sale ammonico dell'esanitrodifenilamina, nonchè il sinergismo con solfato di rame. E' probabile che l'azione anticrittogamica protettiva si esplichi anche contro parassiti delle piante diversi dalla "Peronospora della Vite".

---

(1) Le infezioni testimoni difronte a piante di Vite nebulizzate con acqua o con Poltiglia Bordolese 1:1:100 hanno dato i seguenti risultati :

Testi	Coeff.diffusione	Coeff.intensità	Coeff.difesa
Acqua	4	6	0 = nulla
Polt. Bordolese	0	0	10 = totale

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia

BALDACCI E. e CIFERRI R. (1945) - Determinazione del potere anticrittogamico preventivo immediato, su Viti artificialmente infettate con peronospora, in serra. - Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia, IV, 5 (1), 130-144.

CIFERRI R. (1949) - Metodi di controllo biologico degli anticrittogamici adottati in Italia.- Relaz. Naz.Comitato Organiz. per la partecipazione italiana alla V^{ème} Conference Internationale des Engrais Chimiques et Produits Chimiques utiles a l'Agriculture, Zurigo 4-8 agosto 1949, 91-110.

GAVAUDAN P. et DEBRAUX G. (1948) - Valeurs comparées du sel d'ammonium de l'hexanitrodiphénylamine et du sulfate de cuivre dans la prophylaxie du mildiou de la Vigne.-C.R. Acad. Sci., Paris, 226 (16), 1304-1305.

SENSIBILITA' DI PIANTE COLTIVATE, SPONTANEE ED INFESTANTI AL "2,4-D" E DERIVATI.

Raffaele Ciferri

Oltre tre anni di sperimentazione e di prove (in pieno campo, parcellari all'aperto, sulle collezioni del Giardino Botanico e in laboratorio) col "2,4-D" (acido 2,4-diclorofenossiacetico) e derivati, ci ha permesso raccogliere una messe di dati, dai quali abbiamo stralciato una lista di specie coltivate, spontanee, infestanti e di collezione botanica, indicandone la sensibilità relativa.

Per quanto concerne i prodotti, la sperimentazione più vasta, sino al 1947, si è svolta con il "Weedone", e sussidiariamente con il "Barweed"; nel 1948-49 si è lavorato quasi esclusivamente con l'"Agroxone". Durante questi anni si sono impiegati pure, però, sali ed esteri del "2,4-D" di varia provenienza.

Le caratteristiche fondamentali dei prodotti commerciali impiegati, e il lavoro che si è svolto con ognuno di questi può riassumersi come segue:

"Agroxone" I.C.I. della Solplant di Milano, a base dell'estere metilico dell'acido salificato con sodio. Quasi una metà delle osservazioni sono state effettuate con questo prodotto.

" Barweed" dell'American Cyanamid Co., inviato dalla S.I.A.P.A. di Roma. E' il "2,4-D" molto concentrato. Circa un quinto delle osservazioni furono effettuate con tale prodotto.

" Weedone" fabbricato dalla Società Rumianca di Torino, su licenza dell'American Chemical Paint Co.; è l'estere etilico del "2,4-D". Un altro quinto circa delle osservazioni si effettuarono con questo prodotto.

Sali ed esteri vari di diversa provenienza in natura. Circa il 10 percento delle restanti osservazioni si sono effettuate con questi prodotti.

Le dosi (salvoché nel caso delle prove di laboratorio, ove si è cercato di determinare le dosi ottimali per le piante trattate in vario modo e mantenute in condizioni diverse di vita, attraverso delle prove scalari) sono state quelle medie consigliate dalle Ditte che preparano o vendono i prodotti commerciali di cui sopra. In ogni caso, i dati che si esporranno a continuazione si riferiscono a un solo trattamento, possibilmente eseguito sotto le migliori condizioni per l'efficacia degli erbicidi.

Le epoche di applicazione (fatta eccezione per le prove di laboratorio, ove si è lavorato in camere termostatiche opportunemente illuminate in modo d'avere una fotosintesi all'incirca normale) sono variati tra l'inizio della primavera e l'inizio dell'autunno, a seconda delle specie di piante trattate, del decorso delle culture agrarie, ed anche della disponibilità e della convenienza d'applicazione.

In merito ai tempi d'applicazione, per quanto è stato possibile (e per le piante erbacee) i trattamenti sono stati effettuati nel culmine del periodo vegetativo, vale a dire, in generale, subito prima dell'inizio della fioritura.

Tutti i trattamenti sono stati effettuati con soluzioni od emulsioni acquose, a seconda della natura del prodotto commerciale, e nebulizzate le piante sino a bagnatura bene evidente degli organi aerei, a mezzo di pompe irroratrici di vario tipo in campagna, e di nebulizzatori a pressione

d'aria nelle prove di laboratorio.

Il trattamento è stato quasi sempre effettuato nelle ore di maggiore insolazione (vale a dire tra le 10 e le 14), in giorni limpidi e sereni. Qualora abbia piovuto nella giornata in cui si è effettuata la nebulizzazione, si è ripetuta la prova su altre piante delle stesse specie o, se impossibile, non si è tenuto conto dei risultati raggiunti.

E' evidente che, lavorando con prodotti diversi, in epoche diverse, a diverse concentrazioni e sotto differenti condizioni d'ambiente e di decorso delle condizioni climatico-meteoriche, le prove hanno un diverso grado di attendibilità e di precisione. Naturalmente, i dati maggiormente probatori sono quelli delle esperienze effettuate in laboratorio ove quasi sempre il dosaggio del prodotto è stato effettuato sulla base dell'acido equivalente (peso molecolare dell'acido "2,4-diclorofenossiacetico" puro : 220), ciò che ha reso possibili delle comparazioni su basi più logiche tra i vari prodotti. Inoltre le piante trattate sono state mantenute in camera termostatica, a temperatura ed umidità costanti ed autoregolate, e con illuminazione puro costante, con fotoperiodo prefissato o ad illuminazione continua.

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI.

Per l'interpretazione dei dati espressi a continuazione, sarà necessario qualche chiarimento, che verrà integrato dalle osservazioni conclusive finali.

L'effetto del "2,4-D" e derivati nelle piante è soggetto a troppe variabili perchè sia facile una standardizzazione delle prove. A parte la natura del prodotto (acido, vari sali ed esteri), già una prima variabile si ha nella concentrazione del principio attivo, non uniforme nei vari prodotti commerciali usati. Il fatto che il principio attivo sia disciolto in diversi solventi, e contenga delle sostanze coadiuvanti (emulsionanti, protettivi, disperdenti, bagnanti, ecc.) modifica pure l'efficacia dei preparati, a pari contenuto del principio attivo. (Vedi a pag.56).

Ma una più grande variabilità si ha in rapporto alle piante rispetto ad uno stesso prodotto, concernendo : 1) lo stadio di sviluppo; 2) il vigore dell'individuo; 3) le condizioni dell'ambiente ecologico nel giorno del trattamento e nei giorni immediatamente successivi; 4) dei fattori mal precisabili di suscettibilità o di resistenza, connessi con la varietà o la razza, ma anche forse con l'individuo. Ciò anche tenendo in piena considerazione la forma biologica della specie studiata, anche solo nei gruppi fondamentali di fanerofite, camefite, emicriptofite, geofite, idrofite e terofite. Agli effetti pratici, ci accontenteremo di distinguere le specie erbacee, perennanti e non, dalle specie arboree ed arbustive.

Lo stadio di sviluppo è un fattore fondamentale e discriminante l'efficacia del "2,4-D". In linea generale (e con ben poche eccezioni) si può discriminare che la sensibilità di una specie è massima nella fase di sviluppo vegetativo della pianta e decresce più o meno marcatamente in quello di fioritura e di fruttificazione. Ma anche durante il periodo vegetativo, la sensibilità della pianta non è generalmente uniforme. Di massima (ma le eccezioni sono relativamente numerose) la sensibilità è altissima nella fase di germinello (dalla germinazione del seme all'emissione delle foglie definitive), quindi decresce più o meno sensibilmente, raggiungendo un altro massimo di sensibilità in un

punto intermedio tra la fine della fase di germinello e l'inizio della fioritura. Bene spesso il culmine dello sviluppo vegetativo della pianta sembra coincidere con il massimo della sensibilità. Comunque sono pochissime specie in cui la sensibilità al "2,4-D" si mantiene alta durante e dopo la fioritura (e la fruttificazione); in qualcuna si ha solo una modesta sensibilità.

Il vigore dell'individuo è un fattore forse di tanta importanza del precedente, ma meno facile da stimare. Con qualche riserva per le molte apparenti eccezioni, si può asserire che :

a) se la specie è sensibile, a maggior vigore della pianta corrisponde una più alta efficacia del "2,4-D";

b) se la specie è poco sensibile, a maggior vigore corrisponde una più ridotta efficacia del "2,4-D".

Naturalmente i casi intermediari sono quelli che più facilmente sfuggono ad una norma.

E' difficile indicare quali sono le condizioni specifiche dell'individuo che, incidendo sulla vigoria di vegetazione, portano a questa opposta sensibilità. In primissime linee vorremmo mettere lo stato d'idratazione, in quanto - apparentemente senza eccezione - le piante in carenza d'acqua, anche se non appassite (ed a maggior ragione quelle appassite od avvizzite) sono meno sensibili al "2,4-D". In linea generale potrebbe affermarsi che tutte le condizioni che portano l'individuo ad una più attiva fotosintesi, sono favorevoli all'efficacia del "2,4-D"; ma con ciò, nei riguardi delle singole piante, non si chiarisce molto il problema.

In senso più lato, in questa categoria di condizioni rientra lo stato di sanità delle piante, circa il quale è difficile dare un giudizio d'insieme. Ad esempio delle piante di Tabacco affette dal "mosaico", paiono essere altrettanto sensibili quanto le piante sane, se non di più. Delle piante di Patata affette da "rugosità ed arricciamento", sono all'incirca insensibili al "2,4-D", ciò che si spiega facilmente con la lesione delle vie floematiche, che ostacolano la traslocazione dell'erbicida.

Le condizioni dell'ambiente ecologico sono tanto importanti quanto le precedenti, ma altrettanto difficili da definire globalmente.

La sola affermazione di valore generale che può farsi è che tutte le condizioni favorenti un attivo metabolismo delle piante sono pure favorevoli all'azione del "2,4-D". In particolare sono favorevoli quelle che attivano il processo fotosintetico; quindi le giornate luminose o insolate, tiepide o calde, purchè la pianta non sia in carenza d'acqua.

L'azione negativa della pioggia - che si esplica per il dilavamento delle foglie - varia, naturalmente, con il tempo intercorso tra la fine del trattamento e la caduta delle gemme, la quantità d'acqua caduta, le condizioni del tempo durante e dopo la meteora, ecc. L'effetto della pioggia, in ultima analisi, si riporta alla velocità con la quale il "2,4-D" è assunto dalla pianta nebulizzata. Anche su questo punto è difficile indicare dei dati d'insieme. In linea generale, per piante altamente sensibili al "2,4-D" un lasso di tempo di 1-2 ore tra la fine del trattamento e l'inizio della pioggia (e purchè questo intervallo di tempo abbia presentato delle condizioni favorevoli d'ambiente all'assunzione del diserbante) è sufficiente a rendere nulla l'efficacia negativa della pioggia. Nella maggior parte dei casi, e ad una pioggia di qualche millimetro, paiono necessitare da 4 a 6 ore. In questo fatto entrano però in gioco altri fattori, e principalmente, forse, la natura chimica del derivato del "2,4-D", e lo stato di dispersione e di soluzione nell'acqua, nonchè l'efficacia dei prodotti ad azione collaterale presenti nel preparato commerciale. Naturalmente, ogni condizione

atta ad accelerare l'assunzione da parte delle piante del "2,4-D", tende a diminuire l'efficacia negativa della pioggia.

Sui fattori di suscettibilità e di resistenza dell'individuo o della varietà, razza o specie, ben poco possiamo dire. In qualche caso dei fattori d'ordine istologico (ed istochimico) hanno un'influenza evidente; per esempio lo spessore della cuticola fogliare; ovviamente, la presenza di tricomi, cere ed incrostazioni protettive sulle foglie. Altrettanto o forse più importante parrebbe essere la superficie fogliare totale riferita, ad esempio, allo sviluppo degli altri organi della pianta; se i rapporti sono evidenti, è però difficile esprimerli con una cifra.

FORMA BIOLOGICA DELLE PIANTE.

Per comodità d'esposizione ci atteniamo allo schema usuale delle forme biologiche, riducendolo ai nostri fini.

Ovviamente le terofite (piante il cui ciclo biologico è completo in un solo periodo vegetativo) sono, in linea generale, le più sensibili, ma con cospicue e non facilmente interpretabili eccezioni. Ma in seno al gruppo la sensibilità al "2,4-D" è varia. Generalmente potrebbe ammettersi che maggiore è la velocità di sviluppo e maggiore è l'efficacia del "2,4-D". Si potrebbero forse definire dei rapporti numerici tra incremento giornaliero nel peso secco della pianta ed efficacia dell'erbicida.

Nelle idrofite occorrerebbe distinguere dei sottotipi biologici, a seconda dei rapporti tra apparato fogliare ed acqua, a seconda del tipo di apparato radicale e del portamento, ecc. Generalmente l'efficacia del "2,4-D" è alta od altissima, ma con delle eccezioni. Naturalmente l'efficacia è diversa se solo le foglie emergenti o galleggianti sull'acqua vengono nebulizzate, o il diserbante viene immesso nell'acqua, specialmente nel caso di foglie continuativamente o alternatamente sommerse.

Sempre in linea generale, le geofite (aventi organi perennanti ipogei) sono meno sensibili al "2,4-D" delle terofite; se ne può anche aver ragione, ma quasi sempre attraverso dei trattamenti ripetuti, che forse significano un accumulo del diserbante negli organi ipogei.

Le emicriptofite (piante con organi perennanti e gemme alla superficie del suolo, generalmente ben protette) hanno una sensibilità molto variabile, dipendente dall'architettura della pianta . E' impossibile indicare dei dati medi generali.

Le camefite (aventi gemme protette al livello del suolo o quasi) si trovano nelle stesse condizioni delle piante del gruppo precedente. Generalmente sono relativamente resistenti sopratutto nello stato di frutici o suffrutici.

Le fanerofite sono forse, in linea generale, le più resistenti. Più specificamente sono in generale molto resistenti le piante succulenti, e variamente, ma notevolmente, resistenti le fanerofite arbustive ed arboree.

Sulle piante legnose la nostra esperienza, tutto sommato, è minore che sulle piante erbacee, ed inoltre i dati in nostro possesso sono difficili da riassumere.

Anzitutto occorre distinguere gli individui allo stato di germinello difronte a quelli già legnosetti. I primi sono quasi sempre sensibili al "2,4-D", benchè vi siano delle eccezioni. Le piante legnose o legnose sono sempre meno sensibili al "2,4-D" delle piante erbacee; anche se la reazione è notevole, quelle si riprendono con maggiore o minore rapidità, purchè le gemme non siano lese. Con ciò facciamo astrazione dag-

li effetti economico-agrari, che possono essere anche molto sensibili, per i danni apportati al raccolto pendente o immediatamente futuro. Se il "2,4-D" penetra nelle gemme foglifere, ne risulteranno numerose e spesso strane malformazioni fogliari, sulle quali vi è già una discreta letteratura. Nelle gemme fiorali può provocarsi la morte degli abbozzi fiorali o la loro parziale o totale sterilità.

Dati recenti starebbero ad indicare che le piante legnose sono più sensibili al "2,4,5-T" (acido 2,4,5-triclorofenossiacetico), ma su questo prodotto non abbiamo una sufficiente esperienza.

Comunque, limitatamente ad un solo trattamento e nella media delle piante, la vistosa, eventuale reazione delle piante arboree al "2,4-D" può corrispondere a danni immediati, ma raramente inciderà seriamente sul futuro della pianta nebulizzata.

SINTOMATOLOGIA E REAZIONI DELLE PIANTE.

I sintomi e le reazioni delle piante al "2,4-D" sono molto vari, e sarebbe difficile darne un quadro omogeneo. In merito si è scritto molto, e rimandiamo alla letteratura sull'argomento. Le reazioni delle piante sono molto variabili, non solo da una specie all'altra, ma anche, lavorando in parallelo, da un individuo all'altro, sopratutto nella successione e nella durata dei vari quadri sintomatologici successivi. Ciò s'interpreta facilmente in base all'incidenza delle variabili elencate precedentemente. Altrettanto variabili sono le espressioni dei tentativi di ripresa da parte delle piante, che vengono a complicare il quadro sintomatologico generale.

In linea molto generale, il decorso dell'azione del "2,4-D" è segnato da un progressivo appassimento della pianta, più rapido con il procedere del tempo, che finisce per portare la pianta al collasso. Ma l'appassimento (che in realtà è un avvizzimento, in quanto indipendente dalle condizioni di idratazione del mezzo in cui vive la pianta) può essere preceduto o simultaneo a svariate manifestazioni patologiche, di cui le più frequenti sono : epinastie e torsioni varie di fusti e picciuoli; ipertrofie variamente localizzate degli stessi organi; malformazioni fogliari da parte delle foglie in via di sviluppo; clorosi generalizzata o maculare; antocianosi generalizzata o no; arricciamento dei margini fogliari, bollosità, disseccamento degli apici e dei margini, e talvolta di una parte maggiore della lamina; ecc. Malgrado il fatto che, nei nostri protocolli si sia tenuto conto di tutti questi sintomi e reazioni, e del loro decorso in funzione del tempo, ci è stato impossibile riassumerli in quadri omogenei, cosicchè abbiamo finito per adottare una scala di sensibilità comprendente 5 gradi diversi, che illustriamo brevemente tenendo conto, agli effetti pratici, del fatto che le specie sieno erbacee o legnose.

Su piante erbacee

RR = molto resistente.
In linea generale la pianta non reagisce affatto, o solo fugacemente con lievi e parziali epinastie, lievi e transitori nonchè parziali appassimenti fogliari; talvolta lieve clorosi o antocianosi. Tali sintomi generalmente interessano solo le foglie in via di sviluppo.

R = resistente.
La pianta, nel complesso, reagisce debolmente; può aversi una sensibile epinastia o torsione, da cui la pianta si riprende a meno che non interessi sensibilmente il fusto. Le foglie possono presentare, in manie

ra variamente appariscente, le anomalie indicate in precedenza; di regola si ha anche un appassimento sensibile delle foglie in via di sviluppo e di quelle adulte, che può giungere al disseccamento. Ma le nuove foglie risentono vieppiù meno del trattamento a mano a mano che si distanzia dall'applicazione del diserbante.

R/S = mediocremente resistente.
La pianta reagisce evidentemente al trattamento, talvolta con marcata epinastia dei suoi organi e con clorosi od antocianosi; sempre con graduale afflosciamento delle foglie, che può giungere all'avvizzimento e al disseccamento di quelle sviluppate o in via di sviluppo. Ma le gemme fogliari possono dare origine a foglie trofiche, ed allora la pianta riprenderà, più o meno lentamente, sino a ristabilirsi. In altri casi le gemme fogliari non riescono più a superare la fase di vernazione, o le alterazioni del fusto sono troppo gravi e la pianta muore. Di solito, in queste specie, la sensibilità va diminuendo dallo stadio di germinello sino alla fioritura; ma con un certo numero di eccezioni. Questa categoria - come la seguente - è tra le più difficili da definire, l'efficacia del diserbante dipendendo usualmente dalle condizioni dell'ambiente e di recettività degli individui.

S/R = mediocremente suscettibile.
Il decorso dei sintomi è, all'incirca, eguale a quello della categoria precedente e, come si è fatto cenno, la categoria è altrettanto difficile ad essere specificata. Generalmente i sintomi sono più gravi e il decorso delle alterazioni più rapido ed intenso. Le piante rimangono spesso relativamente sensibili anche nel periodo di fioritura, e in numero notevole possono soccombere dopo un solo trattamento. I tentativi di ripresa sono scarsi od infruttuosi.

S = suscettibile.
Sintomi come i precedenti ma più gravi, e gravi sin dal loro apparire; decorso sintomatologico pure eguale, ma rapido e talvolta molto rapido. Sensibilità notevole degli individui quale che sia lo stadio di sviluppo, con la possibile eccezione della fase di fruttificazione avanzata. Di regola le piante, anche adulte, soccombono dopo un solo trattamento.

Su piante legnose

RR = molto resistente.
La pianta non manifesta alcuna reazione.

R = resistente.
Reazioni lievi e fugacissime, limitate a delle foglie singole o a gruppi di foglie che si trovino in uno stato di particolare recettività.

R/S = mediocremente resistente.
Reazioni fogliari dello stesso tipo di quelle indicate per le piante erbacee, eventualmente seguite da avvizzimento e da un limitato disseccamento. Può esservi un appassimento transitorio di un maggior numero di foglie. Generalmente le nuove foglie non mostreranno sintomi di malformazione.

S/R = mediocremente suscettibile.
Reazioni fogliari bene evidenti e notevolmente diffuse, ma non gene-

ralizzate, con appassimento, avvizzimento e disseccamento di una percentuale varia; ma le nuove foglie mostreranno qualche sintomo di malformazioni con torsioni, arricciamenti, bollosità, anomalie del margine sino alla formazione - a seconda delle specie - di dentature, incisioni e persino fenestrature; oppure al contrario, margine parzialmente integro in foglie normalmente a margine inciso. Ciononostante la ripresa è graduale, e talvolta lenta, ma totale (salvo, naturalmente, i danni e le anormalità che seguono il trattamento).

S = suscettibile.
La pianta manifesta delle accentuate reazioni al trattamento cui segue l'avvizzimento e il disseccamento della quasi totalità delle foglie. Le gemme fogliari sviluppano delle foglie ridotte, malformate e più o meno atrofiche, cui segue il deperimento progressivo ed eventualmente rapido ed infine la morte delle piante. Pochissime specie di piante legnose ed adulte sono classificabili in questa categoria.

Suscettibilità delle specie saggiate

Abies alba	R	Anthoxanthum odoratum	R
Acer palmatum (f.cult.)	R/S	Anthurium crystallinum	S
Achillea Millefolium	R	" Scherzerianum	S
Aconitum Napellus	R	Antirrhinum majus	S/R
Acorus Calamus	R	" Orontium	S/R
Adonis aestivalis	R	Apera Spica-venti	R
" autumnalis	R	Apium graveolens dulcis	S/R
Agave spp.	RR	" " rapaceus	R/S
Agropyrum repens	R	Aquilegia pyrenaica	S/R
Agrostemma Githago	RR	" vulgaris (f.cult)	S/R
Agrostis Spica-venti	RR	Arachis hypogaea	S/R
Akebia quinata	R	Arctium Lappa	R
Alchemilla arvensis	R	Arenaria serpyllifolia	S
Alisma Plantago-aquatica	S	Argemone mexicana	R
Allium Cepa	R/S	Aristolochia Clematitis	S/R
" oleraceum	R/S	Armeria maritima (f.cult.)	R
" Porrum	R	" plantaginea (")	R
" sativum	R	Artemisia Abrotanum	R
" schoenoprasum	R	" vulgaris	R
" sphaerocephalum	R	Arum italicum	S
" subhirsutum	R	Arundo Donax	RR
" vineale	R/S	Asparagus officinalis	S
Alnus glutinosa	S/R	" plumosus	S
Aloe spp.	RR	" Sprengeri	S/R
Alopecurus agrestis	R	Asperula odorata	R/S
" myosuroides	R	Aspidium Filix-foemina	R/S
Althaea rosea	S/R	Asplenium Ruta-muraria	S/R
Amaranthus hybridus (f.cult	R/S	Aster Nova-Hollandiae	R
Amaranthus hybridus (f.cult.)	R/S	" Novi-Belgi	R
" retroflexus	R	" perennis	R/S
Amygdalus communis	S/R	" sinensis (f.cult.)	S/R
Anagallis arvensis	S	Athyrium Filix-mas	R/S
Anchusa azurea	R/S	Atropa Belladonna	S/R
Anemone Coronaria (f.cult.)	S/R	Avena fatua	R
" pavonina (" ")	R/S	" mollis	R
Antennaria dioica	R/S	" nuda	R
Anthemis Cotula	RR	" orientalis	RR
" nobilis	R	" sativa	R

Avena sterilis	RR
" strigosa	R
Azolla caroliniana	S
Bambusa vulgaris	RR
Barbarea barbarea	S
Bellis perennis	R/S
Beta cicla	S
" vulgaris	S
Bletilla striata (f.cult.)	R
Borago officinalis	S/R
Brassica Erucastrum	S/R
Brassica oleracea acephala	S/R
" " botrytis	S/R
" " capitata	S/R
" " gemmifera	S
" " gongylodes	S
" " napobrassica	S
" " vulgaris	S
" Rapa	R/S
Briza minor	RR
Bromus arvensis	R
" secalinus	R
" squarrosus	RR
" sterilis	RR
Bryonia dioica	R/S
Buddleja Davidi (f.cult.)	R/S
Bunias erucago	R/S
Bupleurum rotundifolium	R/S
Butomus umbellatus	S/R
Buxus sempervirens	RR
Calepina irregularis	R/S
Calla palustris	R/S
Calycanthus floridus	R/S
Calystegia saepium	R/S
Cannabis sativa	S
Capparis spinosa	R
Capsella Bursa-Pastoris	S/R
Capsicum annuum	S
" frutescens	S/R
Carduus defloratus	R
" nutans	RR
Carex praecox	R/S
" supina	R
Carica Papaya	S/R
Carlina acaulis	R
Carpinus Betulus	R
Castanea sativa	R
Casuarina equisetifolia	R
Caucalis dacoides	R
Celtis australis	R/S
Centaurea Cyanus	S/R
" moschata (f.cult.)	S/R
Ceratonia Siliqua	R
Cercis Siliquastrum	R/S
Chamaelina sativa	S
Chelidonium majus	R/S
Chenopodium album	S/R
" hybridum	S/R
Chrysanthemum hybridum (f.cult.)	S
" maximum (" ")	S/R
Cicer Arietinum	S
Cichorium Endivia	S/R
Cicuta virosa	S/R
Cirsium arvense	R
Citrullus vulgaris	S
Citrus aurantifolia	R/S
" Limonia	S/R
" medica	R/S
" nobilis	S/R
" sinensis	R/S
Clematis Vitalba	R/S
Clivia miniata (f.cult.)	R
Cobaea scandens (f.cult.)	S/R
Coelogyne cristata	R/S
Coffea arabica	R/S
Colchicum autumnalis	RR
Coleus Blumei (f.cult.)	S/R
Colocasia antiquorum (f.cult.)	S/R
Commelina coelestis (f.cult.)	R/S
Conium maculatum	R/S
Convallaria majalis	R/S
Convolvulus arvensis	R
" saepium	R/S
Coronilla Emerus	R/S
" scorpioides	R/S
Corylus Avellana	S/R
" Colurna	R/S
Cosmos bipinnatus	R/S
Crataegus Azarolus	R
Crocus sativus	R/S
Cucumis Anguria	S
" Melo Cantaloupensis	S
" sativus	S
Cucurbita maxima	SS
" moschata	S
" Pepo	SS
Cupressus sempervirens	RR
Cuscuta Epithymum	RR
Cydonia vulgaris	R/S
Cymbidium sp.	R
Cynara Cardunculus	RR
" Scolymus	R
Cynodon Dactylon	RR
Cynosurus echinatus	R
Cyperus longus	R/S
" rotundus	S/R
" Papyrus	R/S
Cypripedium Calceolus (f.cult.)	R/S
Dahlia hybrida (f.cult.)	S/R
Datura fastuosa	R/S

Datura Stramonium	S/R
Daucus Carota	S/R
Delphinium Ajacis (f.cult.)	S/R
" ?grandiflorum (f.cult.)	S/R
Deschampsia caespitosa	R
Deutzia gracilis	S/P
Dianthus Caryophyllus (f.cult.)	R/S
" Carthusianorum	R/S
" sinensis (f.cult.)	R/S
Dictamnus albus	R
Digitalis lanata	R
" purpurea (f.cult.)	S
" Thapsi	S
Digitaria sanguinalis	R
Diospyros Kaki	R/S
" Lotus	R
Diplotaxis erucoides	R
Draba verna	S/R
Draccena Draco	RR
Drosera rotundifolia	S
Echinacea purpurascens	S/R
Echinochloa Crus-galli	RR
Echium sp.	R
Eichhornia azurea	S
" crassipes	S
Eleocharis palustris	S/R
Elodea canadensis	R/S
Equisetum arvense	R/S
Eranthis hiemalis	R
Erigeron canadense	R
Eriobotrya japonica	R
Erodium cicutarium	R
Eryngium campestre	R
Eschscholzia californica	S
Eucaliptus globulus	S/R
Euchlaena mexicana	RR
Euphorbia Cyparissias	RR
" helioscopia	RR
" nicaaensis	R
" Peplus	R
Fagus silvatica	R/S
Feijoa Sellowiana	R
Festuca ovina	R
" rubra	R
Ficus Carica	R
Filago germanica	R
Foeniculum vulgare	R/S
Forsythia viridissima	R/S
Fragaria Vesca (f.cult.)	R/S
Freesia refracta (f.cult.)	R/S
Fritillaria imperialis (f.cult.)	S/R
Fuchsia hybrida (f.cult.)	S/R
Fumaria officinalis	R/S
Gagea arvensis	R/S
" silvatica	R
Galanthus nivalis (f.cult.)	S/R
Galega officinalis	S/R
Galinsoga parviflora	R
Galium Aparine	R
" Mollugo	S/R
Gardenia jasminoides (f.cult)	R/S
Geranium dissectum	R/S
" molle	R/S
" pusillum	R
Gerbera Jamesoni (f.cult.)	S
Gladiolus communis	R/S
" imbricatus	R/S
" segetum	R
" sp.hybr.(f.cult.)	S/R
Glechoma hederacea	R/S
Glyceria fluitans	R
Glycine Max	S
Glycyrrhiza glabra	R
Godetia amoena	S
Gossypium sp.hybr.(f.cult.)	S
Gypsophila paniculata (f.c.)	R
Hedera helix	R
Hedysarum coronarium	R/S
Helianthus annuus	S/R
" tuberosus	R/S
Helleborus viridis	R
Hepatica triloba	R
Hemerocallis fulva (f.cult.)	R
Heuchera sanguinea (f.cult.)	S/R
Holcus mollis	RR
Holosteum umbellatum	S/R
Hordeum distichum	R
" murinum	RR
" vulgare	R
Humulus Lupulus	S/R
Hyacinthus orientalis (f.c.)	R/S
Hydrangea Hortensia	S/R
Hydrocharis Morsus-ranae	S
Hyosciamus niger	R/S
Impatiens Noli-tangere	S
Inula Helenium	R/S
Ipomoea Batatas	S/R
Iris germanica	R
" graminea	RR
" pallida	R
" Pseudacorus	R
" sibirica	RR
Jacaranda mimosaefolia	R
Juglans nigra	R/S
" regia	S/R
Juncus effusus	R/S
Juniperus communis	RR
Knautia integrifolia	R
Kochia scoparia	S
Lactuca Scariola	S/R
" sativa	S
" virosa	S/R
Lamium amplexicaule	S/R
" purpureum	S/R

Larix decidua	R
Lathyrus Aphaca	S/R
" cicera	S/R
" tuberosus	R/S
Leersia oryzoides	R
Lemna minor	SS
" trisulca	SS
Leus culinaris	S
Lentopodium alpinum	R
Leonurus Cardiaca	R
Lepidium Draba	S/R
" campestre	S
Ligustrum japonicum	R
" lucidum	R
Lilium auratum	R/S
" candidum	S/R
Linaria Cymbalaria	R/S
" vulgaris	S
Linum perennis	S/R
" usitatissimum	S
Lolium arvense	R
" italicum	R
" perenne	RR
" temulentum	RR
Lonicera Caprifolium	R
" japonica (f.cult.)	R/S
Lotus corniculatus	R/S
Lupinus albus	S/R
" luteus	S/R
" polyphyllus	R/S
Lychnis alba	R/S
Lycopersicum esculentum	SS
Magnolia grandiflora	R
" cfr. Julan	R
Mahoberberis Neuberti (f.c.)	R
Mahonia Aquifolium	R/S
Majorana hortensis	S/R
Malus vulgaris	R/S
Mamillaria sp.	RR
Manihot esculenta	R/S
Marsilea quadrifolia	S
Matricharia Chamomilla	S/R
" inodora	R/S
Medicago Lupulina	S/R
" sativa	R/S
Melampyrum arvense	S
Melilotus officinalis	R/S
Melissa officinalis	S/R
Mentha arvensis	R/S
" viridis	R
Mercurialis annua	R/S
Mespilus germanica	R/S
Milium effusum	RR
Mimosa pudica	S
" Spegazzinii	S/R
Mollugo verticillata	S
Morus alba	S/R
" nigra	R/S
Musa nana	S/R
Muscari botryoides	R
" comosum	R
" racemosum	R
Myosotis arvensis	S
" sylvatica (f.cult.)	S
Narcissus biflorus	R
" poeticus	R
" pseudonarcissus	R
" Tazzetta	R/S
Nelumbo nucifera	S/R
Nephrolepis acuminata	R/S
Nerium Oleander (f.cult.)	R
Nicotiana Tabacum	S
Nigella damascena	R/S
Nymphaea alba	S
" odorata (f.cult.)	S
Ocymum Basilicum	R/S
Olea europaea	R/S
Onobrychis sativa	S/R
Opuntia Ficus-indica	RR
Ornithogalum umbellatum	R
Oryza sativa	R
Oxalis corniculata	R
Paeonia officinalis	R/S
Papaver dubium	S/R
" hybridus (f.cult.)	S
" Rhoeas	S/R
" somniferum	R
Parietaria officinalis	R/S
Parthenocissus quinquefolia	R/S
Pastinaca sativa	S/R
Paulownia tomentosa	R/S
Pelargonium zonale (f.cult.)	R/S
Persica vulgaris euvulgaris	S/R
" " nectarina	S
Petroselinum sativum	R/S
Petunia hybrida (f.cult.)	SS
Peumus Boldus	R
Phalaris canariensis	R
Phaseolus limensis	S
" vulgaris	S
Phleum pratense	R
Phlox Drummondi	S/R
Phoenix canariensis	RR
" dactylifera	RR
Phragmites communis	R
Physalis Alkekengi	S
Phytolacca decandra	R
Picea Abies	R
Pilea sp. (f.cult.)	S
Pinus silvestris	RR

Pistacia vera	R	Rudbeckia bicolor	S/R
Pisum sativum	S	Rumex acetosa	R/S
Pittosporum Tobira (f.cult.)	R/S	" Acetosella	S/R
Plantago lanceolata	R/S	" crispus	S/R
" media	S/R	" obtusifolius	R/S
" major	R	Ruscus aculeatus	RR
Plumbago capensis (f.cult.)	R/S	Russelia ?equisetiformis	R
Poa annua	R	Ruta graveolens	R
" pratensis	R	Saccharum officinarum	R
Polycnemum arvense	R/S	Sagittaria sagittifolia	S/R
Polygonum aviculare	R/S	Salix alba	R
" convolvulus	R/S	" babylonica	R/S
" dumetorum	R/S	" caprea	R
" Persicaria	R	" purpurea	R
Poncirus trifoliata	R	Salvia officinalis	R/S
Populus deltoides	S/R	" pratensis	R
" alba	S/R	" Sclarea	S
" nigra	R/S	Salvinia natans	S
" Tacamahacca	S/R	Sambucus racemosus	R/S
Portulaca oleracea	R	Saponaria officinalis	R
Potamogeton lucens	S	Satureja alpina	S/R
" natans	S	" hortensis	S/R
Potentilla Anserina	R/S	Saxifraga rosacea (f.cult.)	R
" reptans	R/S	" rotundifolia	S/R
Primula acaulis	S/R	Scabiosa caucasica (f.cult.)	S/R
" malacoides (f.cult.)	S	Scandes Pecten-Veneris	R/S
" obconica (f.cult.)	S/R	Schisnus molle	R/S
" sinensis (f.cult.)	S	Scilla bifolia	R
Proboscidea Jussieui	S/R	" sibirica	R
Prunus Armeniaca	R	Scirpus maritimum	S/R
" avium	R	" mucronatus	S
" Mahaleb	R/S	Scleranthus annuus	R
Pseudotsuga taxifolia	R	Sclerochlca rigida	R
Pteridium aquilinum	R/S	Scorzonera hispanica	R/S
Pulmonaria officinalis	R/S	Secale cereale	R/S
Punica Granatum	R	Sedum acre	R
Pyrus communis	R	Sempervivum tectorum	RR
Quercus Cerris	R	Senecio cruentus (f.cult.)	R/S
" lanuginosa	R	" vulgaris	S
" pubescens	R	Sesamum indicum	S
Ranunculus acris	R/S	Sesleria coerulea	R
" arvensis	S	Setaria glauca	R
" bulbosus	R	" italica	R
" Ficaria	S/R	" viridis	RR
" repens	S/R	Silene Cucubalus	S/R
" " pleniflorum	R/S	Sinapis alba	S/R
Raphanus Raphanistrum	R/S	" arvensis	SS
Rapistrum rugosum	R/S	" nigra	S/R
Reseda odorata	S	Siningia speciosa	S/R
Rhinanthus Crista-galli	R	Sisymbrium altissimum	S/R
Rhododendron spp. hybr. (Azalea)	S/R	Sorghum saccharinum	R
Ribes Grossularia	S/R	" vulgare	R
Ricinus communis	S/R	Solanum Dulcamara	R
Rosa gallica	R/S	" Melongena	S
" spp. hybr. (f.cult.)	S/R	" nigrum	S/R
Rosmarinus officinalis	R	" tuberosum	S/R
Rubus cfr. Idaeus	R	Solidago canadensis	S

Sophora japonica pendula	R/S	Tulipa praecox	R/S
Sonchus oleraceus	R/S	" silvestris	R
Sorbus aucuparia	R	Tussilago Farfara	R/S
Sparganium erectum	R/S	Ulmus carpinifolia	S/R
Specularia Speculum-Veneris	S/R	" scabra	R/S
Spergula arvensis	R/S	Urtica dioica	S/R
Spinacia oleracea	S/R	Vaccaria pyramidata	R
Spiraedela polyrrhiza	SS	Valeriana officinalis	S/R
Stachys annua	R	Valerianella olitoria	R/S
Stellaria media	R/S	Veratrum album	R/S
Strelitzia Augusta	R/S	Verbascum Thapsus	S
Syringa vulgaris	S/R	Verbena hybrida (f.cult.)	S/R
Tagetes erecta	S/R	" officinalis	R/S
Talinum calycinum	R	Veronica arvensis	R/S
Tamarix africana	R	" Beccabunga	R
Taraxacum officinale	R/S	" hederaefolia	S/R
Taxus baccata	RR	" agrestis	S/R
Thea sinensis	R/S	" Persica	R/S
Theobroma Cacao	S/R	" triphyllos	S/R
Thlaspi arvense	S	Viburnum Lantana	R/S
Thymus Serpyllum (f.cult.)	R/S	" Tinus	R/S
Tradescantia fluminensis	S	Vicia angustifolia	S/R
Thuja occidentalis	R	" Cracca	S
Trapa natans	S/R	" dasycarpa	S
Trifolium arvense	R/S	" hirsuta	S
" incarnatum	R	" hybrida	S
" pratense	R/S	" Faba	S
Trigonella Foenum-graecum	S/R	" lutea	S
Trisetum flavescens	R	" narbonensis	S
Triticum abyssinicum	R	" sativa	S
" aestivum	R	" villosa	S
" compactum	R	Victoria Cruziana	S
" dicoccum	RR	Vinca minor (f.cult.)	R
" durum	R	" rosa (f.cult.)	R/S
" Spelta	R	Viola Eugeniae	S/R
" monococcum	RR	" odorata	S/R
" polonicum	R	" tricolor	S
" turgidum	R	Viscum album	R
Tritonia crocata	R	Vitis Labrusca	R
Tulipa Oculus-solis	R/S	" vinifera (f.cult.)	S/R

A d d e n d a

Arabidopsis Thaliana	S	Symphoricarpus albus.(f.cult.)	R
Cerastium arvense	R	Wisteria sinensis (f.cult.)	R/S
" glomeratum	S/R	Wolffia arrhiza	SS
" viscosum	R/S	Xanthium italicum	RR
" vulgatum	S/R	Zantedeschia aethiopica(f.cult.)	R/S
Delphinium Consolida	S/R	Zea Mays	R/S
Rhaphanus sativus	R/S	Zinnia elegans (f.cult.)	S

CONCLUSIONI.

Con riserva di pubblicare ulteriormente le conclusioni concernenti la distribuzione statistica delle specie (e sottospecie) sensibili, resistenti e intermediari al "2,4-D", tanto nei riguardi delle famiglie di Fanerogame, quanto rispetto ai loro tipi biologici, possiamo provvisoriamente trarne le seguenti conclusioni :

1) su 618 specie (e sottospecie) esaminate, si ha la seguente distribuzione della suscettibilità al "2,4-D" e derivati:

SS = suscettibilissime	N° 9	spp.	1,4 %
S = suscettibili	" 89	"	14,4 %
S/R = mediocremente suscettibili	" 136	"	22,0 %
R/S = " resistenti	" 159	"	25,7 %
R = resistenti	" 180	"	29,2 %
RR = resistentissime	" 45	"	7,3 %
	N° 618	spp.	1100,0 %

2) volendo stabilire una graduatoria di efficacia dei vari prodotti impiegati, e tenendo in conto la concentrazione percentuale del "2,4-D" o del derivato (non il peso molecolare dei composti), da minore a maggiore efficacia, si può stabilire la seguente scala :

1°) "2,4-D" disperso in acqua.
2°) Sale sodico o potassico disciolto in acqua.
3°) "2,4-D" sciolto in solventi minerali ed emulsionabile in acqua.
4°) Sale ammonico disciolto in acqua.
5°) Esteri metilico od etilico.
6°) Esteri degli omologhi superiori.
7°) Esteri isopropilaminici.
8°) Esteri più complessi a composizione non specificata.

3) queste conclusioni hanno valore limitatamente alle condizioni sotto le quali si è sperimentato, e che sono state illustrate in precedenza; prima di tutto il fatto che sono dedotte dai risultati di un solo trattamento.

Le determinazioni delle specie sono state effettuate anche dal personale assistente dell'Istituto Botanico. Per la nomenclatura delle piante coltivate, in linea generale si è adottata quella stabilita da L.H.BAILEY (Manual of Cultivated Plants, Ed. 1949); per quella delle piante spontanee, allorchè è stato possibile si è adottata la nomenclatura di R. MANSFELD (Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Deutschen Reiches. 1940), sopratutto sulla base delle entità descritte in A. FIORI (Nuova Flora Analitica d'Italia. Vol. I e II. 1923-1929).

Laboratorio Crittogamico e Istituto Botanico dell'Università, Pavia.

RISPOSTA DEL PROF. M. BOSSOLASCO AL PROF. D. RUI IN MERITO AI RAZZI ANTIGRANDINE.

L'illustrazione dei "fatti" - per me tutt'altro che nuovi - che fa il Prof. Dino Rui nelle righe precedenti convalida appieno le mie osservazioni sull'assurdità e l'inutilità pratica - ai fini agrari - degli esperimenti con razzi per la difesa contro la grandine.

Basta infatti notare come il Prof. Rui - anzichè rivolgersi ai Servizi Meteorologici Statali e ..... prendere in considerazione le indicazioni di un professore ordinario di Meteorologia (delle Università statali) , confermi di aver cercato e trovato "l'unico sostanziale apporto" nel campo meteorologico in un pseudo Osservatorio Radio-Meteorologico privato o dilettantistico diretto da .... due studenti universitari!

Quanto alle esperienze tentate da alcuni agricoltori svizzeri nella piana di Magadino, in base ad elementi direttamente comunicati mi dai miei Colleghi che dirigono il Servizio Meteorologico di quella Nazione ed in ispecie l'Osservatorio di Locarno, posso precisare che si tratta unicamente di assistenza richiesta dagli agricoltori ed esercitata indipendentemente dai fini che questi ultimi vorrebbero realizzare : chè gli stessi Colleghi sono non meno di me convinti dell'assurdità e quindi dell'inutilità pratica di simili tentativi.

In conclusione - come io non mi sognerei mai di fare il frutticultore o di dare consigli e tanto meno prendere iniziative in questo come in altri campi lontani dalla mia specializzazione - così ritengo che i problemi meteorologici debbano e possano venir seriamente trattati soltanto da chi si specializza nello studio di questi fenomeni. Nell'interesse dell'economia nazionale ho sconsigliato e sconsiglio nettamente l'impiego dei razzi per la lotta contro la grandine : naturalmente, gli agricoltori sono liberi di far l'uso che credono di questo mio disinteressato parere, anche se non richiesto ed a taluni non gradito!

NOTA DI CHIUSURA DEL PROF. D. RUI

Mi preme soltanto informare che il Ministero dell'Agricoltura e Foreste, proprio nell'interesse dell'economia nazionale, intende proseguire quest'anno negli esperimenti ufficiali, ed ha costituito una apposita commissione della quale fanno parte - oltre ad altri - il chiarissimo Prof. Roncali, Direttore dell'Ufficio Centrale di Meteorologia ed Ecologia Agraria, nonchè un ufficiale meteorologo dell'aeronautica.

Siccome il Prof. Roncali potrà disporre di tutti i mezzi finanziari e tecnici occorrenti per le indagini che egli riterrà opportuno espletare, così è da ritenersi che i rilievi formulati dal Prof. Bossolasco circa la condotta delle prove del 1949 non siano estensibili a quelle del 1950.

E' augurabile, altresì, che i risultati di queste nuove prove portino, oltre a tutto, a concludere che nell'interesse dell'economia nazionale i razzi antigrandine sono consigliabili.

CARATTERE ENDEMICO DEI " TUMORI RADICALI " PRESUMIBILMENTE DA Bact. tumefaciens IN CAMPI DI TABACCO (NOTA PRELIMINARE).

Emanuel Marcelli

INTRODUZIONE.

Lo scorso anno ci pervennero da parte della Concessione Orsolini-Cencelli di Magliano Sabino (Rieti) alcuni fusti di Tabacco "Kentucky" con neoformazioni tumorali alla zona del colletto in diversi stadi di sviluppo; l'attacco come ci veniva segnalato, era diffuso ad alcune coltivazioni della zone e talvolta anche con danni considerevoli per la coltura.

Tali neoplasie, rinvenibili sempre al colletto della pianta e talvolta anche nelle radici secondarie, presentavano all'esame sintomatologico, come vedremo meglio anche in seguito, tutti o quasi i caratteri dei tumori da Bact.tumefaciens.

Fatto saliente è che alcuni anni prima lo stesso fenomeno era stato riscontrato nella stessa zona e presso la stessa Concessione dal TROTTER (1946), il quale non aveva mancato di mettere in rilievo la cosa, trattandosi della prima manifestazione in pieno campo segnalata su Tabacco ed attribuibile per i sintomi a Bact.tumefaciens; infatti la presenza di tale patogeno era stata finora segnalata su questa pianta solo in condizioni sperimentali (SMITH e THOWNSEND, LEVINE, WOLF, GHIMPU, MONTEMARTINI; cfr. TROTTER, citato).

La forte infezione di tumori radicali riferibili ad attacco da Bact.tumefaciens riscontrata dal TROTTER (1946) a Magliano Sabino come pure nel Comune di Padula (Salerno), su coltivazioni di Tabacco "Kentucky", faceva allo stesso pensare che il fenomeno potesse avvalorare quanto già prospettato per questo patogeno, della possibilità cioè la presenza di razze specializzate del parassita per le diverse piante ospiti.

Come riporta il TROTTER nel suo studio, l'attenzione dei coltivatori fu richiamata da varie piante "che presentavano un accrescimento stentato, foglie più piccole delle normali, meno abbondanti e alquanto contorte, una colorazione pallida ed una sterilità o mancata fioritura".

SINTOMATOLOGIA.

I tumori si presentavano al colletto di queste piante, raramente nelle radici secondarie, sia isolati che aggregati, di diametro variabile (5-7 cm.) del tipo molle, e scuro poi nella fase finale, ed erano riferibili, esclusa anche la possibile presenza di Nematodi, a quelli da Bact.tumefaciens.

Nel caso del Tabacco "Kentucky" (ibrido di varietà di N.tabacum), il TROTTER inoltre esclude che tali neoformazioni possano attribuirsi a disturbi genetici che in taluni incroci interspecifici di Nicotianae possono, come riporta il KOSTOFF, determinare simili neoplasie; ad esse tuttavia sono ravvicinabili per talune emergenze simili a gemme rinvenibili nella superficie delle neoformazioni capaci di produrre imperfetti fillomi.

I danni calcolati a Padula presso la Concessione Maino nel 1941 (dopo, cioè, 4-5 anni circa da quando si ritiene abbia avuto inizio la malattia), raggiungevano, per il "Kentucky", il 30-40 percento ed anche più, specie negli appezzamenti a terreno compatto.

Gli esami che abbiamo potuto effettuare sui campioni in nostro possesso, oltre a confermare quanto già notato dal TROTTER sull'assenza di Nematodi nei tumori e nelle radici, ci hanno permesso d'identificare le ca-

ratteristiche delle neoformazioni con quelle dallo Stesso descritte.

ISOLAMENTI ED INOCULAZIONI SPERIMENTALI.

In numerosi isolamenti effettuati da tumori si è riusciti ad isolare, tra talune sviluppatesi, su agar-carota una forma batterica che inoculata su N.glauca (fusto e foglie) era capace di produrre abbondanti neoplasie.

Successive inoculazioni effettuate al colletto di giovani piantine di "Virginia Bright" e di "Burley Giuseppina", produssero tumori che, in pieno sviluppo delle piante, raggiunsero un diametro variabile da 2 a 6 cm., taluni, assai piccoli però, rinvenibili anche nelle radici secondarie.

La massa neoplastica si rivelava all'esame microscopico come tessuto parenchimatoso indifferenziato del tipo calloide. TROTTER riporta di aver notato su piante di "Kentucky" di Padula mostranti delle neoplasie, deviazioni di tipo organoide, simili a quelle rinvenibili nei tumori di piante da incroci interspecifici; ciò però - a detta dello stesso - non può pregiudicare una diagnosi circa un'origine parassitaria della malattia, poichè tali deviazioni morfo-istologiche dei tumori in N.Tabacum possono rientrare nei limiti della variabilità morfologica propria dei tumori dovuti a tale microrganismo. Si notava talvolta riduzione di vasi nella zona corrispondente al tumore, sempre isolato; questo, di colorazione chiara e molle all'inizio, diveniva scuro e duro quando secco.

La pianta adulta presentava per lo più una reazione clorotica di diversa intensità, accompagnata da una riduzione generale della forza vegetativa. Non si sono mai potuti notare casi di metastasi.

In esami comparativi di tumori ottenuti su N.glauca con inoculazioni di Bact.tumefaciens (ceppo d'altra origine) con altri ottenuti nella stessa pianta inoculando la forma batterica da noi isolata, non si aveva modo di rilevare alcuna differenza morfologica tra le neoplasie, mentre invece più evidente risultava la virulenza del patogeno da noi isolato, essendo capace di produrre neoplasie anche nelle nervature capillari di giovani foglie.

Una nostra prolungata assenza non ci ha purtroppo consentito d'intraprendere lo studio morfo-biologico e culturale della forma batterica da noi isolata, e nel frattempo perdutasi. Il caso da noi studiato, seppure eziologicamente ancora non del tutto definito porta nuovi argomenti a favore delle vedute del TROTTER.

Le ricerche che ci proponiamo di svolgere - ove la malattia dovesse nuovamente verificarsi - varranno quindi a stabilire definitivamente l'eziologia del caso.

E' peraltro evidente che l'efficacia epidemiologica del patogeno è in funzione sopratutto dell'influenza che può esercitare sullo stesso delle condizioni pedologiche, ancorchè - sinora - poco chiarite.

EFFETTO DI TRATTAMENTI NEL SUOLO.

Al fine di stabilire l'influenza di certe sostanze sulla virulenza del patogeno, furono condotte alcune prove allevando piantine di "Virginia Bright" inoculate con il patogeno alla zona del colletto in terreni diversamente trattati; un mese dopo dall'inoculo si poterono notare le seguenti inten

sità di attacco :

Terreno	Numero di piantine attaccate	Dimensioni dei tumori (1)
1) Terra humosa non trattata (testimonio)	7 su 10	++++
2) " + Calciocianamide 4 Ql/Ha	7 " "	++++
3) " + Formalina (soluz. al 40% diluita allo 0,1%; 1 giorno dopo l'inoculo)	4 " "	+++
4) " + Calce viva 8 Ql/Ha	3 " "	++
5) " + Solfo 5 Ql/Ha	1 " "	++
6) " + Solfato ferroso 5 Ql/Ha	0 " "	--

Ciò conferma quanto aveva già notato VERONA (1945), cioè che il Bact.tumefaciens è sensibile allo zolfo. In tal modo si ha pure, indirettamente, una conferma circa l'identità della specie batterica da noi isolata. L'azione deprimente del solfato ferroso sulla percentuale di infezioni dal Bact.tumefaciens da noi osservata confermerebbe altresì l'ipotesi di VERONA, secondo la quale l'azione dello zolfo su tale batterio sarebbe legata alla sua ossidazione nel terreno a solfato, esercitando questo ultimo un'azione sfavorevole nella fertilità biologica del terreno.

---

(1) Spiegazione dei segni : ++++ = tumori molto grossi; +++ = tumori grossi; ++ = tumori mediani; + = tumori piccoli.

Istituto Sperimentale Tabacchi - Sezione di Scafati.
Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia.

TROTTER A. (1948) - Sulla presenza di tumori radicali nelle coltivazioni di Tabacco in pieno campo. "Il Tabacco", 52 (585), 99--110.

VERONA O. (1945) - Azione repressiva sullo sviluppo dei tumori dovuti a Bact.tumefaciens dallo zolfo somministrato al terreno. Annuali Fac.Agr.Pisa, N.S., 6, 120-124.

RICERCHE PRELIMINARI SULLE DOSI DI " 2,4-D " NECESSARIE PER PRODURRE FATTI TERATOLOGICI SULLA VITE

Enrica Marini e Tullio Scotti

Le modificazioni morfologiche richiamate in titolo, alle quali si riferiscono le presenti ricerche, sono quelle già descritte da vari AA. e discusse da TOPI e BALDACCI (1949), ai quali rimandiamo anche per la bibliografia.

Le foglie di Vite (Vitis vinifera) che hanno subito il trattamento con "2,4-D" presentano in genere la seguente morfologia : il lembo fogliare si riduce in superficie, il margine si presenta interamente seghettato con una dentatura più o meno minuta, terminante all'estremità in ingrossamenti, e talvolta approfondendosi così notevolmente da dare alle foglie un aspetto digitiforme. Il seno peziolare scompare del tutto e la foglia si presenta come un ventaglio abbastanza chiuso. Si osservano anche delle bollosità che interessano parte della lamina.

In relazione sopratutto al fatto dell'affinità patografica fra queste manifestazioni e quelle presentate da Viti ammalate da "roncet" (arricciamento) o da "Reisingkrankeit", si è cercato di stabilire, con i metodi più opportuni, le dosi ottimali per riprodurre i sintomi soprariferiti, anche perchè quasi tutte le osservazioni sulle modificazioni indotte dal "2,4-D" sulla Vite sono del tutto occasionali, dovute a trattamenti involontari e mancano di dati sperimentali quantitativi sulle dosi impiegate.

Allo scopo sono state usate delle soluzioni normali di "2,4-D" (acido 2,4-diclorofenossiacetico), acido libero e sale sodico, alle concentrazioni da 1:1.000 a 1:100.000.000.

METODI DI LAVORO.

Le prove sono state effettuate su piante di Vite, e precisamente su Vite americana da uva ("Fragola"); su americana portainnesto e Vite europea.

Sono stati trattati tralci giovani in pieno vigore vegetativo e gli esperimenti sono stati condotti dalla fine di aprile sino ai primi di settembre. (Vedi le tavole seguenti per le date).

Prove preliminari di trasporto di un colorante (fucsina acida allo 0,5%) eseguite il 1° giugno 1949. Metodi usati :

1) Assorbimento del liquido attraverso il picciuolo (o il viticcio) immerso in una fiala.

Si sono fatte tre prove, i cui risultati sono i seguenti :

I^ prova : immergendo un viticcio spuntato in una fiala contenente la fucsina non si è osservato nè assorbimento, nè colorazione.

II^ prova : immersione di un picciuolo privato della lamina nella fiala con il colorante.
Si sono colorate (parzialmente) per prime le due foglie poste immediatamente al di sotto del picciuolo immerso nella fiala, ed in seguito una foglia (la terza a partire dal picciuolo trattato) posta verso l'apice vegetativo.

III^ prova : ancora immersione del picciolo nella fiala.
Si sono colorate, parzialmente, per prime le due foglie poste immediatamente al di sopra del picciolo trattato, in seguito le due foglie poste immediatamente al di sotto (che si sono colorate con maggiore intensità) e quelle di un tralcio secondario. Più tardi ancora altre foglie poste verso l'apice. Nel ramo secondario si è particolarmente arrossato un viticcio.

2) Assorbimento attraverso il picciolo per mezzo di un filo di cotone.

Il picciolo in questo caso è stato perforato con un filo di cotone indurito con collodio, e immerso poi ad un estremo nella solita fiala con il colorante. La foglia trattata si è colorata intensamente soltanto su metà del lembo, e non si ha avuto trasporto alcuno in altre foglie.

3) Assorbimento attraverso la lamina per mezzo di un filo di cotone.

Si è perforata la lamina con il cotone indurito. Gli effetti sono stati molto localizzati, limitati ad una piccola areola colorata immediatamente attorno al punto perforato.

Prove di assorbimento del "2,4-D". Metodi adottati :

a) Nebulizzazione.

Il metodo consiste nel nebulizzare con una pompetta una quantità di circa 2 cc. di liquido sull'apice vegetativo del tralcio.

b) Assorbimento attraverso il picciolo.

Adattando il metodo ROACH per le carenze, si è immerso il picciolo di una foglia, o il picciolo e la nervatura principale privati della lamina, in una fialetta di 2,5 o 5 ml., colma di liquido.

c) Assorbimento attraverso i tessuti mediante filo di cotone.

In questo caso si è perforato o il giovane tralcio o il picciolo fogliare con filo di cotone indurito ed immerso ad una estremità nella fiala, come nel metodo b) delle prove di trasporto con colorante.

RISULTATI.

Nelle tavole sono esposti i risultati ottenuti. Giova ancora osservare:
Il metodo a) non permette assorbimenti di quantità costanti di liquido da parte del germoglio trattato; non solo, ma l'evaporazione può portare a dei cambiamenti di concentrazione della soluzione del composto usata.

Si sono però riscontrati effetti positivi. Le foglie che non erano ancora ben differenziate, hanno infatti subito l'effetto del "2,4-D" e si sono presentate variamente alterate (più bollose, maggior seghettatura del margine e più o meno vistose variazioni di forma).

Anche quelle che si sono formate successivamente al trattamento erano alterate, ciò prova che si è avuto un assorbimento e trasporto verso l'apice.

Il metodo b) ha dato risultati migliori. Si è cercato di legare la fiala in modo che il picciolo pescasse in tutta la sua lunghezza fino in fondo e che l'orlo fosse ben aderente al tralcio per evitare al massimo le perdite per evaporazione.

Prove di confronto effettuate contemporaneamente, ha o mostra-

TABELLA I^

	Concentrazioni								
	10 p.p.m.	4 p.p.m.	2 p.p.m.	1,33 ppm.	1 p.p.m.	0,2 p.p.m.	0,1 p.p.m.	0,02 p.p.m.	0,01 p.p.m.
Metodo della nebulizzazione su Vite americana ("Fragola").									
I prova 28/IV/'50					s+ a+	s- a-	s- a-	s- a-	s- a-
II prova 23/V/'50	s+ a-	? a+	s- a-	? ?	? ?				
TOTALE	1	1			2				
Metodo della nervatura su Vite americana ("Fragola").									
I prova 11/V/'50	s+ a-	?	s+ a+		s+ a-	? ?	s- a-		
II prova 25/V/'50	s- a-	s- a-	s- a-	s- a-	s- a-				
III prova 6/VI/'50	s+ a-	s- a+	s- a+	s- a+	s- a-				
IV prova 23/VI/'50	s- a-	s- a-	s- a-	s+ a-	s+ a-				
TOTALE	2	1	3	2	2				
Metodo del filo su Vite americana da uva ("Fragola").									
I prova 8/6/'50	s- a-	s+ a-	s- a-	s- a-	? ?				
TOTALE		1							
TOTALE GENERALE	3	3	3	2	4				

SPIEGAZIONE DELLE LETTERE E DEI SEGNI :

? = prova a risultato incerto
s+ = prova positiva con sale sodico del "2,4-D"
s- = " negativa " " " " " " "
a+ = " positiva con il "2,4-D", acido libero
a- = " negativa " " " " ", " "

TABELLA II^

	Concentrazioni									
	1000 p.p.m.	100 ppm.	50 p.p.m.	33,3 ppm.	25 ppm.	20 ppm.	13,3 ppm.	10 ppm.	2 ppm.	1 ppm.	0,1 ppm.
Metodo della fiala su Vite Nostrale (innestata).											
I prova 28/VI/'50								s- a-	s- a-	s- a-	
II prova 7/VII/'50						s- a-	s- a-				s- a-
III prova 11/VII/'50	s- a-	s- a-	s- a-	s- a-	s- a-						
TOTALE											

TABELLA III^

	Concentrazioni								
	1000 ppm.	200 ppm.	100 ppm.	20 ppm.	10 ppm.	2 ppm.	1 ppm.	0,2 ppm.	0,1 ppm.
Metodo della nervatura su Vite americana portainnesto (1)									
I prova 28/VII/'50	?	s+	s+	?	?	?	?	?	?
TOTALE		1	1						
Metodo della nebulizzazione su Vite americana portainnesto (1)									
I prova 28/VII/'50	?	?	s-	s-	s-	s+	s-	s-	s+
TOTALE						1			1

SPIEGAZIONE DELLE LETTERE E DEI SEGNI :

? = prova a risultato incerto
s+ = " positiva con sale sodico del "2,4-D"
s- = " negativa " " " " " " "
a+ = " positiva con il "2,4-D", acido libero
a- = " negativa " " " " ", " "

---

(1) Prove eseguite in Liguria.

to che l'evaporazione diretta del liquido è limitatissima, quasi trascurabile, grazie alla piccola superficie evaporante del liquido stesso, dovuta al collo assai ristretto della fiala.

L'assorbimento è più o meno rapido a seconda della temperatura ambiente che provoca una traspirazione varia, e in relazione anche al diverso vigore dei tralci. In genere venivano assorbiti circa 2 ml. dalla fiala piccola e 3 ml. da quella grande, ma talora anche meno, in una settimana circa.

Dopo un certo periodo di tempo (8-15 giorni), l'assorbimento non aveva più luogo, per il progressivo necrosarsi della parte terminale del picciolo troncato, immerso nel liquido. La quantità maggiore o minore di liquido assorbito non è risultata proporzionale alle variazioni successivamente osservate nella forma delle foglie ed è apparso assai oscillante rispetto alla concentrazione del liquido stesso. I risultati si sono osservati in modo particolarmente evidente dopo 20-30 giorni dalla messa in opera del trattamento.

La forma delle foglie appare notevolmente cambiata, assumendo un aspetto a ventaglio per la progressiva scomparsa del seno peziolare nelle ultime foglie differenziate; gli angoli delle nervature si restringono. Il margine appare molto seghettato, con una minuta dentatura, interrotta da punte più pronunciate. La divisione dei lobi scompare quasi interamente e la nervatura principale è meno evidente, simile alle altre che sono quasi parallele e di spessore uniforme. Le nervature appaiono come sbiancate e in rilievo sulla lamina, spiccando sul tessuto fogliare verde che assume un tono più cupo. L'intera foglia diventa più tomentosa e talora accartocciata, in alcuni casi limite, appare come un piccolo calice conico.

Le trasformazioni si sono notate sulla parte distale del tralcio, ed anche sulle femminelle, dopo un periodo piuttosto lungo dal trattamento. In un caso, un tralcio trattato di non molto vigore veniva strappato da avversità atmosferiche pochi giorni dopo l'applicazione della fialetta. Dopo un periodo di circa 2 mesi, si è sviluppata una femminella con foglie molto alterate, bollose, alcune delle quali a cappuccio conico.

Il metodo ci ha dato un solo risultato positivo; non è di facile attuazione, perchè nel perforare i giovani tessuti con l'ago è facile provocare la morte del rametto.

CONCLUSIONI.

Dai risultati esposti sopra possiamo concludere quanto segue :

1) dei metodi sperimentati quello che ha dato migliori risultati è il metodo per assorbimento della soluzione attraverso una nervatura fogliare;

2) su ibrido produttore diretto, le dosi aventi azione modificatrice sullo sviluppo fogliare sono quelle che vanno da 1:100.000 a 1:1.000.000; dosi più concentrate non hanno dato risultati sia con il metodo della nebulizzazione sia col metodo della nervatura. La dose 1:1.000.000 ha provocato modificazioni fogliari anche in femminelle sviluppatesi dallo stesso ramo trattato; ciò è in contrasto con le osservazioni riferite da TOPI e BALDACCI;

3) dosi più concentrate sperimentate su Viti europee hanno dato esito completamente negativo (Tab.II); su Vite americana portainnesto (Tab.III) hanno dato esito positivo, nell'unica prova anche le dosi 1:5.000 e

1:10.000 oltre quella a 1:10.000.000;

4) sebbene questi dati presentino notevoli lacune, ci sembra di potere affermare che le dosi ottimali per la formazione dei sintomi fogliari sopracitati, debbono trovarsi tra 1:100.000 e 1:1.000.000 approssimativamente. Ulteriori ricerche in proposito saranno effettuate;

5) è da notare particolarmente, che le foglie modificate presentavano una pigmentazione verde cupo più intensa delle foglie normali, mentre il tessuto adiacente le nervature e la nervatura è fortemente decolorato fino a bianco. Questi rilievi sono in contrasto con le affermazioni degli AA. precedenti;

6) a seguito dei trattamenti non abbiamo invece osservato nessun fenomeno di fioritura tardiva, colatura imponente, disseccamento più o meno completo dei grappoli come è stato osservato nei rilievi;

7) con riferimento alle osservazioni fatte da TOPI (1948) circa il discorbo in un vigneto situato presso Frascati (Roma) nell'aprile 1948, siamo autorizzati dall'A. a riferire che, durante la vegetazione dell'anno (1948) come in quella dell'anno successivo (1949), le piante di Vite non hanno presentato nessuno dei fenomeni descritti attribuiti al "2,4-D".

Ciò fa ritenere che non vi è stato assorbimento del prodotto attraverso l'apparato radicale anche per ciò che riguarda la successiva vegetazione, contrariamente a quanto affermano CHABROLIN e THELLOT(1948), WURGLER (1948);

8) circa il trasporto possiamo rilevare dai dati in possesso, che si sono modificate foglie sia superiormente che inferiormente al punto di applicazione, quando si lavorava con il metodo della nervatura e del filo, come pure le colorazioni con fuxina apparivano sopra e sotto il punto di applicazione. E' dunque da ritenere che con le modalità sopra illustrate vi sia un trasporto sia basifugo che basipeto; sulla velocità e le distanze del trasporto stesso non possiamo pronunciarci;

9) alle dosi sperimentate non si sono osservati altri sintomi oltre a quelli sopradescritti e precisamente sono mancati i raccorciamenti di internodi, come non si è osservata nessuna modificazione della velocità di crescita dei germogli trattati rispetto ai non trattati.

Istituto di Patologia Vegetale - Milano.

TOPI M. e BALDACCI E. (1949) - Phytopathologische Zeitschrift, 15 (3), 393-401.

==========

SEGNALAZIONI DALLA STAMPA AGRARIA ITALIANA

CASTELLANI E. (L'avvizzimento del sesamo. Olearia, 4 (1/2),20--31, 7 fig. 1950) studia l'"avvizzimento" del sesamo,(Sesamum indicum), manifestatosi a Firenze nel 1947 da semi provenienti da Ragusa (Sicilia, ove forse era stato segnalato dal PETRI nel 1941). Viene descritta la sintomatologia di questa tracheomicosi attribuita al Fusarium oxysporum sensu Snyder et Hansen, in una forma specializzata (f. sesami).

Le prove d'infezione hanno accertato, appunto, oltrechè la patogenicità di detto Fusarium, la sua specializzazione in quanto non si riuscì ad infettare il Cotone e il Peperone. L'efficacia della disinfezione dei semi appare ridotta. Una razza venezuelana di sesamo ("Venezuela 52") appare notevolmente più resistente delle popolazioni siciliane di sesamo,

oltrechè di un'analoga selezione venezuelana ("Venezuela 51").

VERONA O. e DEL CARRATORE A. (Sulle caratteristiche dell'olio estratto da pinoli di "pine pagliose". Ibid., 32-33, 4 fig. 1950)ha studiato le caratteristiche dell'olio dai pinoli del Pinus Pinea, le cui pine vanno soggette, nel versante tirrenico, della malattia conosciuta sotto il nome di "pine pagliose", essendo dovuta alla Sphaeropsis necatrix Petri. Le pine divengono grigiastre, mentre si sviluppano le fruttificazioni del fungo. I pinoli sono rivestiti da una patina bruno scura, ben aderente, più piccoli e striminziti, e spesso in parte maculati ed imbruniti. In caso di attacchi intensi il seme non si forma, e le pine si denominano "gallere". Il sapore dei pinoli è rancido; il contenuto in olio è inferiore di circa l'11% dei pinoli sani; l'olio ha una acidità libera elevatissima, un più basso numero di ioni, un minor numero di esteri e un duverso rapporto nelle quantità di acidi grassi liquidi e solidi. Ciò si deve al fatto che la Sphaeropsis necatrix metabolizza i grassi.

CIFERRI R. (I metodi di controllo biologico degli antiparassitari agricoli. Agricoltura Nuova, 2 (2), 70-80, 1 fig. 1950) riassume i metodi di controllo biologico, di laboratorio e di serra, con speciale riferimento all'Italia, adottati per il controllo degli antiparassitari agricoli, sia anticrittogamici che insetticidi.

Nella stessa Rivista (Varietà americane di ortaggi resistenti che possono venire coltivati in un orto a scopo domestico. Ibid., 92-94. 1950) si elencano le razze principali di piante ortive selezionate negli Stati Uniti d'America, di Asparagio (ruggine), Fagiolo (mosaico, antracnosi, avvizzimento batterico, ruggine), Fagiolino verde (mosaico, mal bianco, antracnosi, avvizzimento batterico), Fagiolino "Pole" (ruggine e anguillulosi), Fagioli da granella (mosaico giallo, antracnosi, mosaico comune, avvizzimento batterico e arricciamento delle cime).

Ancora nella stessa Rivista si passano in rassegna le nozioni fondamentali circa la "golpe bianca" (La golpe bianca del Frumento e dell'orzo ed il modo di combatterla. Ibid., 103-108. 1950) nonchè le malattie principali della Soia (batteriosi, pustole batteriche da Xanthomonas phaseoli var. sojense; l'avvizzimento del frutto e del fusto da Diaporthe sojae; la malattia dell'"occhio di rana" da Cercospora diazu; la malattia della macchia bruna da Septoria glycines; l'antracnosi da Glomerella glycines; la peronospora da Peronospora manshurica; il mal bianco da Erysiphe polygoni; le macchie fogliari da Alternaria atrans; il mosaico e qualche altra secondaria), ed i mezzi di lotta (Le malattie della Soia e la lotta contro le medesime. Ibid., 108-113. 1950).

BIRAGHI A. & PAVARI A. (La difesa contro le malattie del Castagno. Atti del Convegno Regionale del Castagno, Firenze 14-16 novembre 1948, 1-23 [estratto]. 1949 ?) passano in rassegna i dati fondamentali circa l'Endothia parasitica in Italia, segnalando il fatto che questo patogeno può colpire, sebbene in misura più limitata, il Quercus Robur. Vi sono aggiunte delle osservazioni sulla Phytophthora cambivora, aggiungendo che anche in Italia sembra esistere un "mal dell'inchiostro" da P.cinnamomi. La prima specie può mantenersi in vita nel terreno per almeno sette anni. Il metodo di lotta escogitato in Ispagna da URQUIJO (applicazione al colletto di un sale di rame altamente insolubile, sino alle ra-

dici maggiori, mediante un qualche adesivante) ha dato felici risultati per otto anni, e si può prevedere lo avrò per un decennio. Viene segnalata una malattia confusa con il "mal dell'inchiostro", in castagneti vegetanti su terreni poveri, dirupati ed aridi : i rametti terminali presentano internodi raccorciati e spesso un mancato imbonimento dei ricci; tali rametti finiscono per disseccare. La malattia si dovrebbe a deficienza di acqua, ma è complicata da fattori avversi dell'ambiente edafico. La Sphaerella maculiformis si è presentata in maniera grave nel 1948, sopratutto nei mesi di luglio e agosto, provocando una defogliazione molto anticipata e il disseccamento dei ricci. Delle epidemie con serie conseguenze economiche di questa malattia sono state segnalate nel 1880 in Liguria, nel 1888 in Francia, nel 1893 nell'Italia centro-meridionale, nel 1896 e nel 1933 in molte regione d'Italia, allorchè - come nel 1948 - si è avuto un clima caratterizzato da alta piovosità e temperatura mite, invece che alta. La Castanea crenata è immune e gli ibridi C.crenata x C.sativa presentano ogni grado intermediario di resistenza tra suscettibilità e immunità. E' attiva la ricerca di razze ed individui di Castagni nostrani presumibilmente resistenti al cancro da Endothia; accidentalmente non ha avuto esito l'introduzione dell'immune C.mollissima. Il Castagno coreano è quello giapponese sono seguiti con cura particolare, come pure degli ibridi dell'americana C.dentata con le Castanea dell'Asia orientale. Tali ibridi sono stati effettuati anche in Italia, lavorando altresì su ibridi naturali ed artificiali di C.crenata x C.sativa.

FREDIANI D. (Influenza esercitata dagli insetticidi organico-sintetici sulla germinazione dei tuberi di Patata. Ann.Fac.Agraria Pisa, N.S., 10, 67-77, 4 fig. 1949) ha effettuato delle prove di disinfezione di tuberi di Patata con prodotti a base di esaclorocicloesano durante due anni, e di DDT per un anno. Con esaclorocicloesano si ha una diminuzione di germinabilità dei tuberi, che sembra sia in rapporto con la concentrazione del prodotto; invece il DDT non ha azione su tale fenomeno. Prove di incorporazione di esaclorocicloesano al terreno non avrebbero dato alcun effetto negativo sia sulla germinabilità dei tuberi che sullo sviluppo delle piante.

La vasta e controversa bibliografia sull'argomento è limitata alla citazione di due lavori italiani ed uno nordamericano, e l'ipotesi circa i rapporti tra esaclorocicloesano ed inositolo è attribuita a GHIDINI; è sbagliata persino la grafia del nome di un Autore italiano.

I riassunti in lingue straniere sono scritti in curiosi gerghi italo-inglesi, ecc., che stanno molto al di sotto della correttezza che si pretende dai docenti di lingue straniere nelle Scuole Medie, agli studenti.

MAMELI CALVINO E. (I nematodi delle Piante da Fiore in Italia. Ann.Spærim.Agr., N.S., 4 (1), 119-142, 8 fig., 1950. Nota II. Ibid., 143-152. 1950) porta il contributo della sua preziosa esperienza più che ventennale circa i Nematodi delle piante da fiore in Italia, che vengono elencati (e per le specie fondamentali descritti differenzialmente), con dati circa la loro distribuzione, i danni che provocano, i sintomi dell'alterazione, le razze suscettibili ed i metodi di lotta.

BIRAGHI A. (Una probabile nuova virosi del Pesco. Ibid., 103-107, 2 fig. 1950) riferisce, con maggior dettaglio, della probabile virosi del Pesco sommariamente descritto in questo "Notiziario" (6, 33).

BIRAGHI A. (Nuovi ospiti di Endothia parasitica. Ibid., 109-118, 9 fig., 1950) riferisce di infezioni di Endothia parasitica su Quercus sessiliflora e Q.pubescens (Lig.)e su Q.Ilex ad Avellino. L'identità della specie è stata accertata mediante inoculazioni sul Castagno. Tale patogeno è possibile possa avere una razza biologicamente specializzata per le Quercie.

INDICE DEL FASCICOLO N° 9

LUCHETTI G. e MACCANTI M. - Osservazioni fisiopatologiche circa lo "spacco delle Mele" sull'albero . . . . . Pag. 1

SCOSSIROLI R. - Conseguenze del nanismo del Mais sulla resa e comportamento differenziale di Mais vitrei e dentati . . . . . " 6

CIFERRI R. - L'"arricciamento fogliare" del Pelargonio in Italia . . . . . " 11

---------- - Una "clorosi internervale" delle foglie di Rosa, da probabile interferenza tra concimazione minerale azotata e ferro . . . . . " 12

SARTORI G. - Una grave malattia dei Gladioli : il "marciume delle radici" . . . . . " 13

BALDACCI E., CIFERRI R., ORSENIGO M. e SCARAMUZZI G. - Osservazioni sul "cancro batterico" del Pioppo in Lombardia . . . . . " 15

CICCARONE A. - Gravi danni da Pythium ultimum Trow nei pressi di Roma . . . . . " 26

BALDACCI E. - Caratteri colturali delle razze di Bakeropho-ma tracheiphila . . . . . " 27

BOSSOLASCO M. - L'ignoranza della metereologia come ..... mezzo di difesa utopistica contro la grandine . . . " 32

RUI D. - L'ignoranza dei fatti come ..... probabile modo per spiegare una nota . . . . . " 33

CIFERRI R. - Il "nanismo epidemico" e la probabile presenza del "nanismo ereditario" del Mais in Italia . . . . " 36

---------- - Potere anticrittogamico dell'esanitrodifenilamina e suo sinergismo coi sali di rame . . . . . " 40

---------- - Sensibilità di piante coltivate, spontanee ed infestanti al "2,4-D" e derivati . . . . . " 44

- - - - - - - Risposta del Prof. M. Bossolasco al Prof. D. Rui in merito ai razzi antigrandine . . . . . " 57

- - - - - - - Nota di chiusura del Prof. D. Rui . . . . . " 57

MARCELLI E. - Carattere endemico dei "tumori radicali" presumibilmente da Bact. tumefaciens in campi di Tabacco (Nota Preliminare) . . . . . " 58

MARINI E. e SCOTTI T. - Ricerche preliminari sulle dosi di "2,4-D" necessarie per produrre fatti teratologici sulla Vite . . . . . " 61

---------- Segnalazioni dalla stampa agraria italiana . . . . . " 66